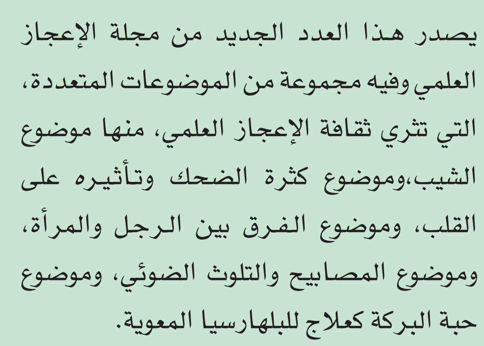


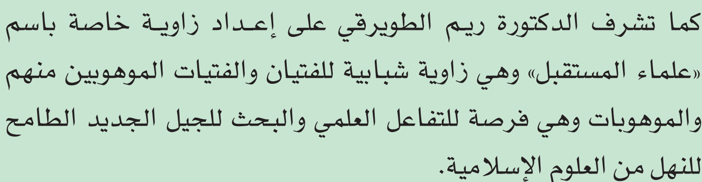
مجلة فصلية تصدر عن الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُنَّة
(العدد الثالث والأربعين) ربيع الثاني ١٤٣٤هـ



كلمة التحرير



يصدر هذا العدد الجديد من مجلة الإعجاز العلمي وفيه مجموعة من الموضوعات المتعددة، التي تثري ثقافة الإعجاز العلمي، منها موضوع الشيب،وموضوع كثرة الضحك وتأثيره على القلب، وموضوع الفرق بين الرجل والمرأة، وموضوع المصابيح والتلوث الضوئي، وموضوع حبة البركة كعلاج للبلهارسيا المعوية.



كما تشرف الدكتورة ريم الطويرقي على إعداد زاوية خاصة باسم «علماء المستقبل» وهي زاوية شبابية للفتيان والفتيات الموهوبين منهم والموهوبات وهي فرصة للتفاعل العلمي والبحث للجيل الجديد الطامح للنهل من العلوم الإسلامية.

نرحب بكل عطاء جديد وباحث متجدد للارتقاء بالمجلة فهي مجلة جميع أبناء وبنات المسلمين في العالم. وإننا إذ نطمح بتواصل الجميع في مجلتنا فإننا ندعو الله العلي القدير أن يوفقنا إلى خدمة دينه ، والله ولي التوفيق.

رئيس التحرير

طريقة الاشتراك في المجلة :

- تدفع القيمة بحوالة بنكية باسم مجلة الإعجاز العلمي لدى البنك الأهلي التجاري حساب رقم (sa7510000000155055000109).
- ترسل صورة من وصل الإيداع على الفاكس رقم ٠٠٩٦٦٢٥٦٠١٠٣٨، أو إرسالها عن طريق البريد الإلكتروني إلى: mag@eajaz.org، أو إرسالها عن طريق البريد: المملكة العربية السعودية، الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة، ص.ب: ٥٧٣٦ مكة المكرمة ٢١٩٥٥.
- تعبئة البيانات الشخصية: الاسم الثلاثي، العنوان البريدي، البريد الإلكتروني، رقم الجوال، رقم الهاتف، بالإضافة للفاكس إن وجد.
- في القاهرة الاتصال بمكتب الهيئة العالمية للإعجاز العلمي على الهاتف رقم: ٢٢٧١١١٣٥.

الاشتراكات

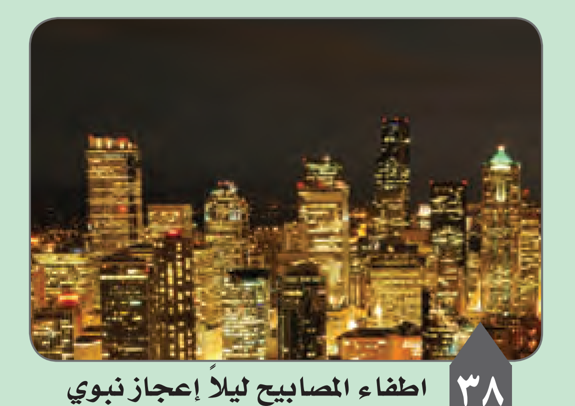
قيمة الاشتراك السنوي لأربع أعداد من المجلة:

- السعودية: ٥٠ ريال سعودي للأفراد – ١٠٠ ريال للمؤسسات.
- دول الخليج وبقية الدول الإسلامية ٧٥ ريال سعودي للأفراد – ١٥٠ ريال سعودي للمؤسسات، أمريكا وأوروبا ما يعادل ٢٠ دولار للأفراد – ٤٠ دولار للمؤسسات.

داخل العدد









مسؤول الاشتراكات
سعد الحندلي
جوال: ٠٥٠٤٥٢٧٧٥٢٣

مسؤول التسويق
حارثة الأبرش
جوال: ٠٥٥١٩٤٢٣٨٢
haritha@eajaz.com

جميع المراسلات باسم رئيس التحرير
skarim@kau.edu.sa
مكة المكرمة المملكة العربية السعودية
ص.ب: ٥٧٣٦ الرمز البريدي ٢١٩٥٥
تليفون: ٩٦٦٢٥٦٠١٣٣٢..
موقع الهيئة على الإنترنت: www.eajaz.org
mag@eajaz.org

وكلاء التوزيع:
الشركة السعودية للتوزيع

طبعت بمطابع
مؤسسة المدينة للصحافة (دار العلم)

التصميم والإخراج
إبراهيم بدير

الأسعار

السعودية ١٠ ريال، الكويت ١ دينار، الإمارات ١٠ درهم، البحرين ١ دينار، قطر ١٠ ريالات، عمان ١ ريال، اليمن ١٥٠ ريال، مصر ٥ جنيهات، الأردن ١ دينار، سوريا ٥٠ ليرة، شمال إفريقيا (ما يعادل ١ دولار)، أمريكا وأوربا ما يعادل ٣ دولار.

القرآن الكريم بهر الكثير من العلماء التجريبيين

القرآن الكريم كتاب الله الذي لا تنقضي عجائبه مهما امتدت العصور وتقلبت الدهور، وهو كتاب هداية وإقناع: "ذلك الكتب لا ريب فيه هدى للمتقين".

لذلك فإن هذا القرآن العظيم كتاب معجز في بيانه وبلاغته وتشريعه وفي أسلوب خطابه؛ لذلك فقد خشعت له قلوب العرب البلغاء، وأقر بإعجازه الفصحاء، فدخلوا في دين الله أفواجا، منجذبين إلى خطابه الذي كان له وضع عظيم على النفوس والأرواح والعقول.

ولما كانت رسالة الإسلام عالمية ودائمة؛ لذلك فقد نزل القرآن الكريم مشتملا على العجائب التي لا تنقضي على تتابع الأزمان حتى جاء عصر العلم الذي تتالت فيه الحقائق الكونية.

ومع ذلك فقد بقي القرآن الكريم معجزا للعقول بما ورد فيه من فيض الحقائق والإشارات التي تتصل بمجالات العلوم المختلفة، ومن هنا فقد كان معجزا كذلك بما جاء فيه من إشارات وحقائق تتصل بفطرة الإنسان التي كان يجهل أسرارها الناس في العصور القديمة.

ومن أجل هذا فقد أكد العديد من علماء هذا العصر من غير المسلمين؛ وكذلك الذين اهتدوا إلى دين الله أن القرآن الكريم كتاب منزل من لدن خالق السموات والأرض، فهو بتشريعه المعجز وبأخباره المعجزة، وبخطابه المعجز، وبقيمة المعجزة لا يمكن أن يكون من وضع البشر.

نعم.. إن إدراك مجالات الإعجاز في كتاب الله الكريم لم يعد موقوفا على فصحاء العرب، لأن القرآن الكريم هو منهج الله إلى الإنسانية كلها فهي مخاطبة به، ومطالبة بالتسليم بأنه كلام الله، وليس لآدمي فيه كلمة ولا حرف، وبما أن هذا الكتاب هو خطاب الله سبحانه وتعالى للبشرية كافة، فقد جاء فيه ما يناسب كل عصر، وما يمكن أن يدركه كل البشر، وأن يتأثر بإعجازه كل منصف يريد أن يصل إلى الحقيقة، ومن هنا فإن من مهمة من نذر نفسه لإبلاغ رسالة الإعجاز إبراز مكنوناتها للبشرية؛ بل إن ذلك أصبح مع التطور العلمي الهائل واجبا على المتخصصين من علماء المسلمين في مجالات الإعجاز العلمي المتعددة، ذلك أن الحجة القرآنية لغير أهل الفصاحة والمعرفة باللغة العربية وأسرارها تظل متمثلة عبر الأزمنة والأمكنة بالحجج والأسرار العلمية.

لقد بهر القرآن الكريم الكثيرين من العلماء التجريبيين بما فيه من آيات تتصل بالعلوم وأسرارها، ولا غرابة في أن يشتمل القرآن الكريم على ذلك؛ لأن هذه العلوم على اختلاف مجالاتها هي نتاج نشاط إنساني وثمرة ما أفرزته الفطرة الإنسانية، والقرآن الكريم ما هو إلا كتاب الله فاطر السموات والأرض، فلا غرو أن يتطابق ما في القرآن الكريم مع ما تفرزه أنشطة تلك الفطرة الإنسانية.

لقد جعل الله سبحانه وتعالى كتابه العظيم معجزة خالدة متجددة؛ لذلك فلا جرم أن يتضح فيها للناس على مر الدهور وجه لم يكن قد تبين لمن سبق من أسلافهم، فيكون هذا التجدد في الإعجاز العلمي تجديدا كذلك في مجال الدعوة من خلال تسلحها بالعلوم والبراهين التي تناسب عقول الناس وتفكيرها، مما يتجدد كذلك من عصر إلى عصر، وهكذا يؤكد المشتغلون في علوم الإعجاز وبحوثه وكذلك العلماء التجريبيون الذين شملتهم هداية الله إلى دينه أن الإعجاز العلمي يعجز الإلحاد. ويتحدى الملحدين أن يجدوا موضعا للتشكيك بما جاء به كتاب الله العظيم.

إن الحقائق العلمية التي لم تعرفها الإنسانية إلا في هذا العصر – والتي ذكرها القرآن الكريم منذ ما يربو على أربعة عشر قرنا من الزمن– لابد أن تشكل عند كل ذي عقل دليلا محسوسا على أن خالق الكون ومدبر شؤونه وأسراره وحقائقه هو منزل القرآن الذي ينبغي للمسلم أن يتدبر آياته، وأن يتسلح بها في دعوته، وأن يعرف ما تشتمل عليه هذه الآيات من أسرار وإعجاز وحجج وبراهين تعين على معرفة الله سبحانه وتعالى وقدرته، وعلى تعريف غير المسلمين – ومنهم أهل الزيغ والإلحاد – بالحقيقة الإيمانية، وأن خالق هذا الكون هو منزل القرآن، وأن دين الإسلام هو الدين الأكمل والخاتم للبشرية جمعاء، والله ولي التوفيق.



أ.د. عبدالله المصلح

الأمين العام للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة



هل تحدث القرآن عن أسرار الشيب؟

إنها عجائب القرآن التي لا تنقضي، وأسراره التي لا تنتهي، وأحدثها ما وصل إليه العلماء عن ظاهرة الشيب، هل يتوقع أحد أن القرآن تناول هذا الموضوع بالدقة العلمية الرائعة؟ إذاً لنقرأ....

بقلم:
المهندس عبدالدايم الكحيل

لون الشعر يعتمد على مادة الميلانين المنتجة وتوزيعها

توصل باحثون من ألمانيا وبريطانيا إلى أن زيادة إنتاج سائل بيروكسيد الهيدروجين أبرز الأسباب التي تقف وراء الإصابة بالشيب مع تقدم العمر، أما الأسباب الأخرى فتتعلق بعوامل نفسية ووراثية. والعجيب أن القرآن تناول موضوع الشيب في ثلاث آيات الأولى تشير إلى حدوث تفاعلات كيميائية تسبب الشيب، والثانية تشير إلى العوامل النفسية كالخوف الشديد، والثالثة تشير إلى عامل الوراثة والتقدم في السن، وهذا يطابق تماماً ما كشفه العلماء في أحدث دراسة عن أسرار الشيب.

القرآن أشار إلى العامل النفسي في ظهور الشيب المبكر

مادة بيروكسيد الهيدروجين H2O2

وهي عبارة سائل شفاف أثقل من الماء يؤثر على الجلد فيحرقه، وبالتالي فهو سائل يشتعل بشدة إذا تعرض للحرارة (بحدود مئة درجة مئوية). ويستخدم هذا السائل بتركيز ٣ ٪ من أجل صباغة الشعر وكمطهر طبي، ويستخدم أيضاً كوقود للصواريخ (مصدر للأكسجين من أجل سهولة الاشتعال). هذه المادة القابلة للانفجار والاشتعال يزداد تركيزها مع تقدم السن وبالتالي تحدث تفاعلات كيميائية تؤدي إلى ظهور شيب الرأس.

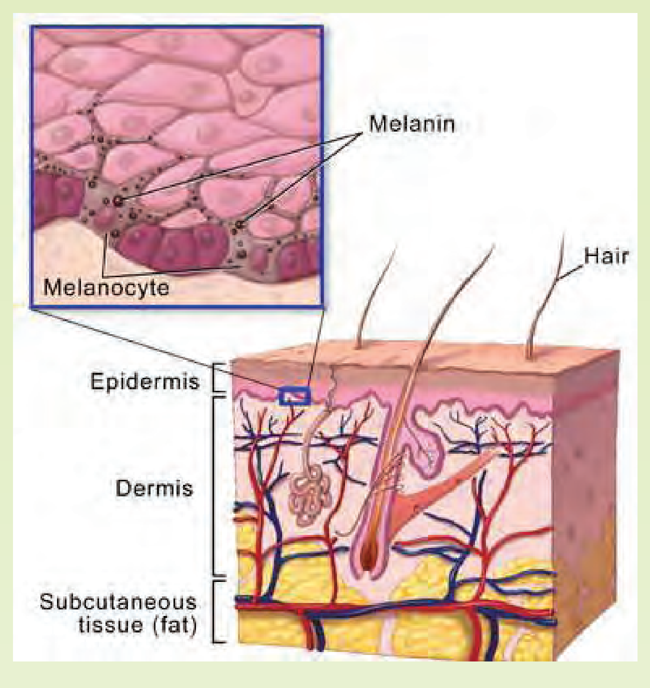
لأول مرة العلماء يكتشفون سرّ الشيب

في بحث نشرته مجلة ASEB الأمريكية Federation of the American Societies for Experimental Biology صرح البروفيسور هاينز ديكر من معهد الفيزياء الحيوية التابع لجامعة يوهانس جوتنبيرغ أن البحث الذي شارك فيه باحثون من جامعة برادفورد في بريطانيا وتعرَّفوا فيه لأول مرة على آلية شيب الشعر أو تحوله إلى اللون الأبيض. وكان سائل بيروكسيد الهيدروجين المعروف بوصفه مادة مبيّضة للشعر نقطة بداية البحث. حيث اكتشف فريق البحث أن هذه المادة تزداد وتتضاعف مع تقدم الإنسان في العمر، وتراجع كفاءة جسمه بشكل يؤدي إلى صعوبة تحويلها إلى ماء وأكسجين. وهو ما يؤدي بدوره إلى منع تكون مادة الميلانين التي تنتجها الخلايا الصبغية. ومما يجدر ذكره أن هذه المادة تشكل مصدر ألوان الشعر والعين والجلد.

كما نرى تتألف الشعرة من ثلاث طبقات، وتقوم الطبقة الأولى والثانية بتخزين المواد الملونة (الميلانين)، وهي التي تعطي الشعرة لونها. ويوجد نوعان من الميلانين غامق وفاتح، وحسب نسبة المزج بينهما تأخذ الشعرة لونها. وتبدأ هذه العملية عندما يكون الجنين في بطن أمه، وتستمر معه حتى يشيخ. ويبين الشكل الأعلى خلايا الميلانين المختصة بصناعة الأصباغ اللازمة للشعر والجلد.

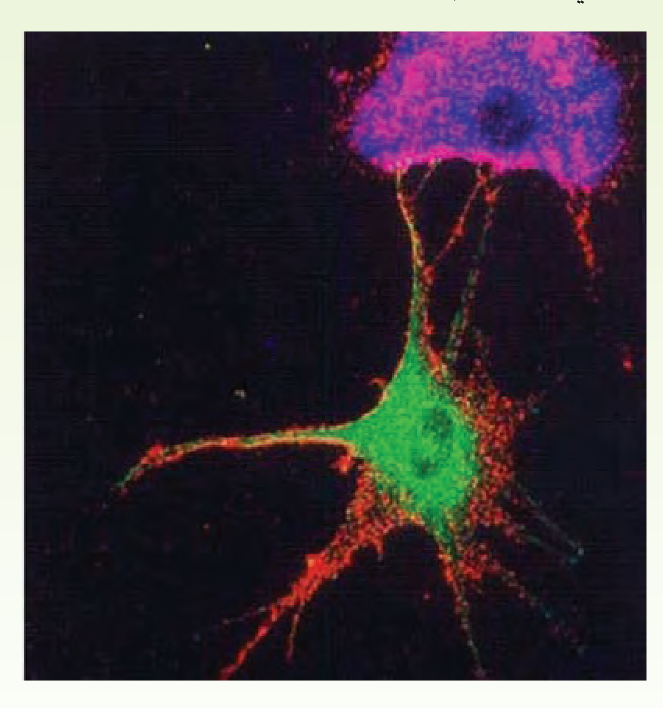
يخضع الشعر لتأثير العديد من الهرمونات فيزداد نموه بزيادة إفراز هرمون الثيروكسين من الغدة الدرقية لدى النساء والرجال، بينما يقلّ هرمون الإستروجين - الذي يفرزه المبيض عند النساء من نمو الشعر -.

تستمر عملية نمو الشعر نحو أربع سنوات عند الرجال وست سنوات عند النساء ليبلغ طول نمو الشعر نحو ٨٠ سم. وبعد النشاط الحادّ



تبدأ البصيلة بمرحلة الراحة التي تستمر من ثلاثة إلى ستة أشهر قبل أن تبدأ بالعمل ثانية، فتكوّن شعرة جديدة تدفع القديمة خارجاً لتسقط.

يعتمد لون الشعر على مدى نشاط الخلايا الملونة التي تفرز مادة الميلانين البنية اللون. فسواء كان الشعر أشقر أو داكناً يرجع إلى كمية الميلانين المنتجة وطريقة توزيعها. أما الشعر الأحمر فيحتوي على صبغة إضافية غنية بالحديد.



صورة حقيقية لخلية melanocyte وهي ترسل مادة الميلانين إلى الخلايا حيث يتحكم نشاط الخلايا الملونة والتي تفرز مادة الميلانين في لون الشعر. ويتكون الشعر من ألياف رقيقة مركبة من البروتينات ويظهر في جسم الجنين خلال الشهرين الأولين من عمره ويتركز في الحواجب والشفة العليا والذقن. أما شعر باقي مناطق الجسم فيظهر في الشهر الرابع ويتكون من لب وقشرة والطبقة الكيراتينية والغلاف الجدري الداخلي. يبلغ العدد الإجمالي للشعر في الإنسان زهاء الخمسة ملايين شعرة منها ١٠٠,٠٠٠ – ١٥٠,٠٠٠ في فروة الرأس. ويفقد الإنسان نحو مائة شعرة يومياً يتم تعويض ٩٠ بالمائة منها من خلال النمو الجديد.

القرآن ربط بين وهن العظام والشيب في آية واحدة.

بعض حالات الشيب تكون مؤقتة

لا يعني ظهور الشيب مطلقاً التقدم بالسن. فقد يظهر الشيب قبل البلوغ أو بعد ذلك نتيجة ظروف معينة. كما أن الاستعداد الشخصي والعوامل النفسية والوراثية لها أثر مهم في ظهور الشيب المبكّر. كما تجدر الإشارة إلى أن بعض حالات الشيب المبكر تكون مؤقتة، إذ قد تعاود الخلايا الملونة نشاطها مرة أخرى بعد زوال المؤثر، وبالتالي يعود لون الشعر إلى وضعه العادي. أما إذا كان المؤثر على الخلايا الأم (الكيراتينوسايتس) التي تنتج الخلايا الملونة، فإن فرصة إعادة تلون الشعر تكاد تكون معدومة وتستمر الشعرة فاقدة لونها.

وتؤكد العديد من الدراسات أن العامل النفسي يمكن أن يؤثر على الشيب، فالخوف الشديد يمكن أن يؤدي إلى تعطيل تشكل مادة الميلانين بسبب انخفاض كفاءة الخلايا في القيام بالتفاعلات الحيوية اللازمة، وبالتالي نرى أطفالاً أو شباباً في سن صغيرة وقد شاب شعر رأسهم.

تأثير مادة بيروكسيد الهيدروجين على ظهور الشيب

زيادة تكوّن مادة بيروكسيد الهيدروجين مع تقدم العمر يؤدي إلى ظهور الشيب! ويشرح البروفيسور ديكر موضحاً فكرة البحث ويقول: «إن سائل بيروكسيد الهيدروجين يتكون بمقدار بسيط في كل أنحاء الجسم ومنها شعر الإنسان، ثم تأخذ هذه المادة في الازدياد مع تقدم الإنسان في العمر. حيث تقل كفاءة الجسم في تحويل هذه المادة إلى ماء وأكسجين.» وقد أوضح فريق البحث أن سبب ذلك يرجع إلى نقص حاد في تركيز أنزيم «كاتالاز» داخل الخلايا وهو الأنزيم المسئول عن عملية تحويل بيروكسيد الهيدروجين.

إن مادة H_2O_2 تتمكن في تلك الحالة من التأثير على وظيفة أنزيم آخر يدعى «تيروزيناز» بشكل كبير لدرجة تجعل الخلايا الصبغية عاجزة عن تكوين مادة الميلانين. وبهذا يفقد الشعر لونه تدريجياً من جذوره حتى أطرافه. وأخيراً ذكر البروفيسور ديكر أن فريق البحث بصدد التوصل إلى مستحضر لعلاج الخلل الذي يصيب الخلايا الصبغية في البشرة، والذي يؤدي أيضاً إلى حدوث مرض البهاق. فالميلانين ليس مسئولاً فقط عن لون الشعر، ولكنه مسئول كذلك عن لون العين والبشرة.

وملخص الحقيقة العلمية المكتشفة حديثاً

أن هذه المادة تنتج في جميع أنحاء الجسم نتيجة العمليات الحيوية داخل الخلايا، وتنتج أيضاً في بصيلات الشعر، ولكن كميتها قليلة وتزداد تدريجياً مع تقدم العمر. حيث يعجز الجسم عن تفكيك هذه المادة إلى ماء وأكسجين وذلك بواسطة الأنزيم catalyse حيث يقلل الجسم من إنتاج هذا الأنزيم مع تقدم السن. ولذلك فإن المادة H_2O_2 تهاجم أنزيم tyrosinase المسؤول عن إنتاج المادة الصبغية وبالتالي تتعطل عملية إنتاج صبغة الشعر (الميلانين) ويبدأ الشيب بالظهور.

هل تحدث القرآن عن أسرار هذه الظاهرة؟

والآن يا أحبتي لنتأمل كيف تناول القرآن هذه الظاهرة التي لم تنكشف أسرارها إلا قبل أيام قليلة (٢٠٠٩/٢/٢٣)، وقد يعجب المرء من وجود حديث دقيق علمياً في كتاب أُنزل في القرن السابع الميلادي، من أين جاء هذا العلم وما هو مصدره، والجواب إنه الله تعالى الذي جعل كتابه مليئاً بالعجائب والأسرار، لنقرأ هذه الآية العظيمة:

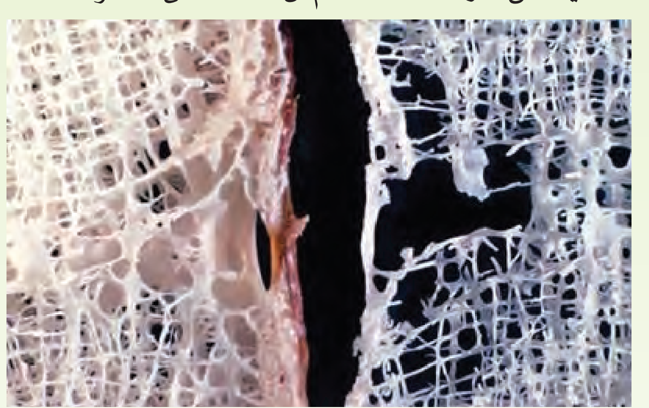
١- يتحدث رب العزة تبارك وتعالى عن عملية اشتعال تحدث في الرأس

وتُنتج الشيب، يقول تبارك وتعالى على لسان سيدنا زكريا عندما نادى ربه: ﴿قَالَ رَبِّ إِنِّي وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّي وَاشْتَعَلَ الرَّأْسُ شَيْبًا وَلَمْ أَكُنْ بِدُعَائِكَ رَبِّ شَقِيًّا﴾ (مريم: ٤). وفي هذه الآية عدة معجزات:

- الأولى تتعلق بضعف العظام مع تقدم السن، فهذه حقيقة عبر عنها القرآن بكلمة (وَهَنَ) وتؤكد الدراسات أن خلايا العظام تتأثر كثيراً مع تقدم السن. ويقول الباحثون في هذا المجال إن كثافة العظام تصبح أقل مع تقدم العمر، وبالتالي يُصاب الإنسان الهرم بمرض هشاشة العظام Osteoporosis حيث تصبح العظام ضعيفة، وهذا ما عبر عنه القرآن بقوله: (وَهَنَ الْعَظْمُ)، وهذا التعبير دقيق علمياً لوصف حقيقة المرض. حيث تصبح العظام ضعيفة جداً وقابلة للتكسر تحت أي ضغط.

ويقول الباحثون إن المحافظة على نظام رياضي منتظم ومستمر يؤخر من احتمال الإصابة بهذا المرض، ولذلك أمرنا الله بالمحافظة على الصلوات، فإن الصلاة هي مجهود متكرر تشارك فيه معظم عضلات الجسم، مما يؤدي إلى الحفاظ على نشاط هذه العضلات والمحافظة على كثافة العظام مع تقدم السن.

هناك سبب آخر لهشاشة العظام وهو انخفاض هرمونات الجنس مع تقدم العمر، وهذا يؤثر على كثافة العظام وقوتها. وأفضل تدريب للتخفيف من آثار هشاشة العظام أن نحافظ على الصلوات.



هشاشة العظام مرض يصيب كبار السن، وذلك لأن كفاءة العظام تقل تدريجياً مع تقدم العمر، حيث تضعف العظام، وفي الصورة اليمنى نرى عظماً أصابه الضعف والوهن ونلاحظ أنه مثقب ومليء بالنخور والفراغات. وعلى اليسار عظام طبيعية للمقارنة حيث نلاحظ أنه أكثر قوة وتماسكاً وكثافة.

- المعجزة الثانية هي الإشارة القرآنية إلى حدوث عملية اشتعال كيميائية في الرأس ينتج عنها الشيب، ولو تأملنا الحقيقة العلمية المكتشفة فإن المادة المسؤولة عن التسبب في الشيب هي H_2O_2 وهي مادة قابلة للاشتعال، ويزيد تركيز هذه المادة مع تقدم السن بشدة، مما يؤدي إلى حدوث تفاعلات كيميائية جديدة في الخلايا تمنع الميلانين من التشكل (مادة بيروكسيد الهيدروجين تهاجم الأنزيمات المسؤولة عن صناعة الأصباغ)، والتشبيه القرآني دقيق علمياً، لأن فيه إشارة خفية إلى حدوث تفاعلات كيميائية تؤدي إلى الشيب وهو ما نراه بالفعل، والله أعلم.

- هناك علاقة غريبة اكتشفها العلماء حديثاً تربط بين هشاشة العظام وشيب الشعر، ويؤكدون أن الوهن الذي يصيب العظام مع تقدم السن يؤثر على عمل الخلايا المسؤولة عن صباغة الشعر، وبالتالي يسرع في ظهور الشيب! والقرآن ربط في آية واحدة بين وهن العظام وشيب الشعر: (وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّي وَاشْتَعَلَ الرَّأْسُ شَيْبًا)، وهذا يتفق مع الدراسات العلمية التي تربط بين حدوث الشيب وهشاشة العظم.

٢- هناك إشارة قرآنية رائعة إلى تأثير العامل النفسي على شيب الشعر، حيث يخبر تعالى عن أمر عظيم سيحدث يوم القيامة وهو أن الولد الصغير سيشيب شعره من أهوال ذلك اليوم، يقول تعالى: ﴿فَكَيْفَ تَتَّقُونَ إِنْ كَفَرْتُمْ يَوْمًا يَجْعَلُ الْوِلْدَانَ شِيبًا﴾ (المزمل: ١٧). وتخبرنا الدراسات العلمية التي أجراها الباحثون لمعرفة أسرار الشيب أن العوامل النفسية مهمة جداً في تسريع ظهور الشيب، حيث يؤدي الخوف والاضطرابات النفسية إلى سلسلة من الاضطرابات في نظام عمل الأنزيمات ونظام عمل الخلايا مما يؤدي إلى ظهور الشيب.

٣- هناك إشارة قرآنية إلى عملية تحول الشعر الملون إلى شعر أبيض مع تقدم السن وارتباطه بضعف في خلايا الجسد بعد أن كانت نشطة قوية، يقول تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ﴾ (الروم: ٥٤). والحقيقة العلمية تقول بأن تقدم العمر يؤدي إلى ضعف العمليات الحيوية داخل الخلايا، وبالتالي يقل إفراز المواد الصبغية، ويبدأ الشعر بالتحول إلى اللون الأبيض، لأن الخلايا لم تعد قادرة على إنتاج الصبغة اللازمة لتلوين الشعر، أي هناك ضعفا يؤدي إلى الشيب. وهذه الآية من آيات الإعجاز العلمي حيث تشير إلى دورة الحياة، فكفاءة الجسم البشري ليست ثابتة بل تتغير مع تقدم العمر، وهذا ما وجده العلماء حديثاً.

ظاهرة الضحك آية من آيات الله، فقد قال تبارك وتعالى ﴿وَأَنَّهُ هُوَ أَضْحَكَ وَأَبْكَى﴾ (الآية (٤٣)- أي أن الضحك والبكاء من الله تعالى، فإذا نظرنا إلى الدنيا كلها نجد أن الضحك والبكاء موجودان بين البشر على اختلاف لغاتهم وأجناسهم وجنسياتهم - فعل واحد لدى جميع البشر - إلا أن هناك قوانين تحكم فعل الضحك وفعل البكاء .

ويعتبر الضحك من الانفعالات الفطرية النفسية ينجم عنها فوائد فيسيولوجية ونفسية للإنسان ،فالضحك لغة إنسانية يولد بها الفرد، فنحن نتعلم كيف نتكلم ولكننا لا نتعلم كيف نضحك، فالضحك أمر يبدأ دون وعي وينطلق طبيعياً نتيجة لمسبب ما، ليرتقي الى مستوى العقل والدماغ، ويضحك الإنسان بمفرده أقل مما يكون في جماعة، والضحك كبصمة اليد شيء خاص بكل فرد إذ من الصعب جداً إيجاد ضحكتين متشابهتين. وهو سلوك بشري يتحكم فيه وينتجه المخ .والشائع بين الناس أن الضحك نافع ولا سبيل إلى الشك في هذا الأمر. فقد كان الأقدمون يداوون بعض الأمراض بالضحك والى يومنا هذا ، ولكن على الرغم من فوائد الضحك الجمة وخاصة للقلب، إلا أنه على الوجه الآخر فإن كثرته تسبب مشاكل صحية خطيرة كالسكتة الدماغية وأزمات القلب وغيرها.

د. هدى جلال محمد عبد الوهاب*
* جامعة الملك عبد العزيز سابقا

الحقـائـق العلميـة تثبت ضـ

واتفق الجميع على أن سلوك وفعل الضحك سلاح ذو حدين فإذا اعتدل وتوسط كان علاجا فاعلا لكثير من الامراض ووقاية للصحة وخاصة من أمراض القلب، وإذا زاد وكثر عن الحدود انقلب ليصبح أحد مسببات الكثير من الأمراض الضارة للصحة وخاصة الأثر الأكيد على صحة القلب،بل ويحذرون الصحك المزمن.

والحل هنا منذ القدم في اتباع سنة المصطفى علية السلام، أزكى وأروع الكلمات تفوح من فيه صلى الله عليه وسلم؛ حيث يقول: (وَلَا تُكْثِر الضَّحِكَ، فَإِنَّ كَثْرَةَ الضَّحِك تُميتُ القَلْب)

ولا ريب أن هناك من الحكماء والأدباء والشعراء من ذم المزاح والضحك المفرط، وحذر من سوء عاقبته، وأغفل الجوانب الأخرى. يقول بعضهم: المزاح والضحك مجلبة للبغضاء، مثلبة للبهاء، مقطعة للإخاء، وهكذا قيل: إذا كان المزاح والضحك أول الكلام كان آخره الشتم واللكام، لما له من نقصان للمهابة وللنقص النفسي، وكذلك في القول المأثور للعرب نتذكر «أحيوا قلوبكم بقلة الضحك وقلة الشبع وقلة الحسد». وينصح الاطباء والعلماء بأن كثرة الضحك ضارة للصحة، ويؤكد ويقر الباحثون والفلاسفة بان القهقهة ليست من صفات الإنسان الحضارية، وإنما هي صفة تتميز بها القرود فقط. ولكن لم يتعرض أحد لقضية كثرة الضحك كما تناولها النبي الحبيب عليه السلام .

ولعل الكثير من الاستفهامات تثور حول الضحك، ما الضحك؟ ولماذا نضحك؟ ومتى نضحك؟ وكيف نضحك؟ وأين تقع الخلايا المسئولة عن الضحك في مخ الإنسان؟... ورغم أن البحوث والدراسات في هذا المجال- مجال الضحك - قليلة وغير وافية ،



ـــرر كثرة الضحك على القلب

ولكن غالبية تلك الموضوعات تناولت الضحك بصورة عامة حول الأنواع والأسباب والآلية والفوائد والجديد هنا هو الحديث عن موضوع كثرة الضحك واثره على القلب، من خلال تجميع الحقائق العلمية الموثقة والآراء الحديثة المتخصصة مع تحليل تلك المعلومات مع إضافة تفسيرات الفلاسفة والباحثين المتخصصين في مجال التحليل الفسيولوجي والسيكولوجي للضحك للتعرف على كل ما يتعلق به، كفعل نهى عنه الرسول عليه السلام وتركه بل كان يوصي ويحث على الابتعاد عنه لما له من ضرر على القلب ، ولعل هذا ما دعا الرسول – صلى الله عليه وسلم– عندما سأله أَبو ذَرٍّ رضي الله عنه، فقَالَ : قُلْتُ : يَا رَسُولَ اللَّهِ أَوْصِنِي ... قَالَ : لا تُكْثِرِ الضَّحِكِ فَإِنَّهُ يُمِيتُ الْقَلْبَ وَيُذْهِبُ نُورَ الْوَجْهِ ... رواه الطبراني في معجمه الكبير... وعزاه السيوطي في الجامع الصغير لعبد بن حميد في تفسيره، ورواه ابن حبان في صحيحه .. والحاكم وقال صحيح الإسناد علما بأنه قد ثبت أن الضحك باعتدال يحقق الفوائد العظيمة نفسيا وفسيولوجيا؛ أما كثرة الضحك فإنه يؤثر على القلب ليس نفسيا فقط ولكن عضويا وهو ما أشار إليه الرسول عليه السلام ، والذي اتفق عليه العلماء حديثا ....

أ - النص الشرعي والحديث المعجز :

الإعجاز العلمي في فعله صلى الله عليه وسلم والتاكيد عليه في الكثير من الاحاديث ما ورد في النهي عن الإكثار من الضحك :

...عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : ... وَلَا تُكْثِرِ الضَّحِكَ، فَإِنَّ كَثْرَةَ الضَّحِك تُمِيتُ الْقَلْبَ .../ الترمذي، وأحمد / ورواه ابن ماجه، ومتنه : لَا تُكْثِرُوا الضَّحِكَ، فَإِنَّ كَثْرَةَ

الضَّحك تُميتُ الْقَلْبَ ...وفي حديث آخر :...وَأَقِلَّ الضَّحِكَ، فَإِنَّ كَثْرَةَ الضَّحِكَ تُميتُ الْقَلْبَ .. [١].

عَنِ الْحَسَنِ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ، قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم: «مَنْ يَأْخُذُ مِنْ أُمَّتِي خَمْسَ خِصَالٍ، فَيَعْمَلُ بِهِنَّ، أَوْ يُعَلِّمُهُنَّ مَنْ يَعْمَلُ بِهِنَّ ؟ قَالَ : قُلْتُ : أَنَا يَا رَسُولَ اللَّهِ، قَالَ: فَأَخَذَ بِيَدِي فَعَدَّهُنَّ فِيهَا، ثُمَّ قَالَ: اتَّقِ الْمَحَارِمَ تَكُنْ أَعْبَدَ النَّاسِ، وَارْضَ بِمَا قَسَمَ اللَّهُ لَكَ تَكُنْ أَغْنَى النَّاسِ، وَأَحْسِنْ إِلَى جَارِكَ تَكُنْ مُؤْمِنًا، وَأَحِبَّ لِلنَّاسِ مَا تُحِبُّ لِنَفْسِكَ تَكُنْ مُسْلِمًا، وَلاَ تُكْثِرِ الضَّحِكَ، فَإِنَّ كَثْرَةَ الضَّحِكَ تُمِيتُ الْقَلْبَ». أخرجه أحمد (٢/٣١٠، رقم ٨٠٨١)، والترمذي (٤/٥٥١، رقم ٢٣٠٥)، وقال : غريب، والبيهقى في شعب الإيمان (٧/٧٨، رقم ٩٥٤٣) .قال الألباني في «السلسلة الصحيحة» ٢/٦٣٧ : أخرجه الترمذي (٢/٥٠) وأحمد (٢/٣١٠) والخرائطي في (مكارم الأخلاق) قال الشيخ الألباني: (حسن) انظر حديث رقم : ١٠٠ في صحيح الجامع [٢].

الضحك كبصمة اليد من الصعب إيجاد ضحكتين متشابهتين



شكل (١) اجزاء في المخ لها دورا كبير في عملية الضحك


شكل (٢) أثر الضحك على المخ في افراز الاندورفين

قال المناوي في (فيض القدير): ولا تكثر الضحك ( ) بفتح وكسر وهو كيفية يحصل منها انبساط في القلب مما يعجب الإنسان من السرور ويظهر ذلك في الوجه، والإكثار منه مضر بالقلب منهي عنه شرعا، وهو من فعل السفهاء والأراذل، مورث للأمراض النفسانية، ولذا قال : «فإن كثرة الضحك تميت القلب» أي تصيره مغمورا في الظلمات بمنزلة الميت الذي لا ينفع نفسه بنافعة ولا يدفع عنها شيئا من مكروه؛ وحياته وإشراقه مادة كل خير، وموته وظلمته مادة كل شر؛ وبحياته تكون قوته وسمعه وبصره وتصور المعلومات وحقائقها على ما هي عليه، ولهذا قال لقمان لابنه: يا بني لا تكثر الضحك من غير عجب، ولا تمش من غير أرب، ولا تسأل عما لا يعنيك، ولا تضيع مالك وتصلح مال غيرك فإن مالك ما قدمت ومال غيرك ما أخرت... وفي صحف موسى :عجبا لمن أيقن بالنار كيف يضحك، عجبا لمن أيقن بالموت كيف يفرح، عجبا لمن أيقن بالقدر كيف ينصب، عجبا لمن رأى الدنيا وتقلبها بأهلها كيف يطمئن إليها... وفي الحديث إيذان بالإذن في قليل الضحك لا سيما لمصلحته [٢].

إياك وكثرة الضحك فإنه يميت القلب (أي يغمسه في الظلمات فيصيره كالأموات، قال الطيبي : والضمير في فإنه يميت) واقع موقع الإشارة، أي كثرة الضحك تورث قسوة القلب،وهي مفضية إلى الغفلة، وليس موت القلب إلا الغفلة ...) ويذهب بنور الوجه(أي بإشراقه وضيائه وبهائه ؛ قال الماوردي : واعتياد الضحك شاغل عن النظر في الأمور المهمة، مذهل عن الفكر في النوائب المسلمة، وليس لمن أكثر منه هيبة ولا وقار، ولا لمن وسم به خطر ولا مقدار ...وقال حجة الإسلام : كثرة الضحك والفرح بالدنيا سم قاتل يسري إلى العروق فيخرج من القلب الخوف والحزن وذكر الموت وأهوال القيامة وهذا هو موت القلب ... [١].

وروى ابن حبان،في باب ذكر الزجر عن إفراط المرء في الضحك إذ مع كثرته لا تحمد عاقبته ٠

ولنا في رسول الله عليه السلام أسوة حسنة، أخرج الطبراني في الكبير : عَنْ جَابِرِ بن سَمُرَةَ، قَالَ: كَانَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لا يَنْبَعِثُ فِي الضَّحِكِ / قال المناوي : أي لا يسترسل فيه، بل إن وقع منه ضحك على ندور رجع إلى الوقار، فإنه كان متواصل الابتسام لا تنفك البسمة عنه أبدا، ولهذا روى البخاري أنه ما رؤي مستجمعا ضاحكا قط.//عن عائشة رضي الله عنها قالت : مَا رَأَيْتُ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مُسْتَجْمِعًا قَطُّ ضَاحِكًا حَتَّى أَرَى مِنْهُ لَهَوَاتِهِ إِنَّمَا كَانَ يَتَبَسَّمُ / البخاري// ومستجمعا، أي: مبالغا

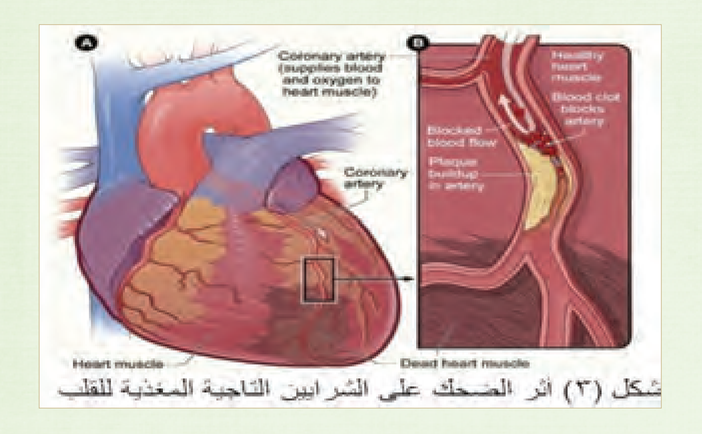
في الضحك؛ واللهوات: جمع لهاة، وهي اللحمات في سقف أقصى الفم..[٢،١].

ب - الحقائق العلمية والتفسير العلمي المتوافقة مع الحديث:

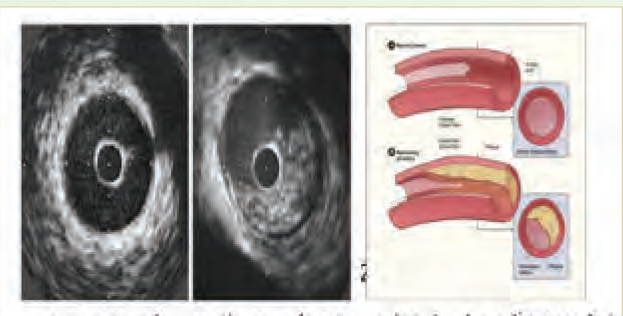
أظهرت البحوث العلمية الحديثة أن أجزاءا في المخ لها دور كبير في عملية الضحك، وهما: (Amygdala & Hippocampus) (شكل ١). وفسيولوجيا الأعصاب الحديثة تربط الضحك بتنشيط القشرة الأمامية الوسطى للدماغ (Ventro-medial prefrontal cortex) ، التي تفرز مادة «الإندروفين» بعد أي نشاط يشعر فيه الإنسان بالمكافأة، كما بعد تناول وجبة لذيذة، وكممارسة النشاط الشديد، أو بعد فهم نكتة قوية . وفى بحث بالمجلة الطبية الأمريكية، استطاع الباحثون وصف الأسباب المؤدية للضحك التي مصدرها الجهاز العصبي، على أن مركز الضحك بالمخ غير محدد بدقة، إلا أنه يعتمد التعبير عنه على مسارات عصبية متصلة بالدماغ المتوسط والخلفي القريبة من مراكز التنفس، (Telencephalic and diencephalic). أي أن تلك التاثيرات تظهر نتيجة عملية تنشيط الدماغ لفترة وجيزة، ولكن مع زيادة الإثارة المتكرر يحدث تثبيط لإفراز مادة الاندورفين من أجزاء المخ كنوع من التغذية المرجعية (شكل ٢) مما له التأثير غير المباشر على عضلة القلب، مما يسبب نوعا من الضيق يشعر به الفرد بعد كثرة الضحك .. وقد ينتهي بحالات مؤقتة من الاكتئاب[٤،٣].

كما أثبتت الدراسات الحديثة أن استمرار تنشيط خلايا الدماغ يسبب تلفها على المدى البعيد بسبب الإثارة المتكررة والمستمرة، علما بأن هناك أولويات للمحافظة على تلك الخلايا يجب أن يعيها الفرد ليتحملها أهم من الضحك !! وتنتج الإثارة المستمرة من استمرار الضحك وكثرته والإثارة المستمرة للدماغ تلفا تدريجيا لتلك المناطق، إضافة إلى قدرة تلك الخلايا المستثارة على إفراز مواد كيميائية كالابينفرين والادرينالين والنورادرينالين لها تاثير مباشر على عضلة القلب والأوعية الدموية[٣].(شكل٢)

وبمزيد الأبحاث العلمية حول تفسير أثر كثرة الضحك وارتباطه بالتأثيرغير المباشر على الجهاز الدوري ، أظهرت نتائج هذه الدراسات أن التفسير وراء ذلك هو اعتبار كثرة الضحك أحد اشكال الضغوط العقلية (Mental stress) المستمرة التي تسبب خللاً لـ(Endothelium) البطانة الحامية للأوعية الدموية وخاصة المغذية للقلب، وبمجرد أن تتأثر هذه البطانة ينجم عنها عدد من



شكل (٣) أثر الضحك على الشرايين التاجية المغذية للقلب


شكل (٤) الألواح التصلبية المترسبة داخل جدار الشرايين التاجية باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية الوعائي (intravascular ultrasonography)

كثرة الضحك تميت القلب وتذهب نور الوجه

ردود الفعل من الالتهابات التي تؤدى إلى تراكم الكوليسترول على جدار الشرايين التاجية كنتيجة أخيرة تنتهي بحدوث الأزمات القلبية[٥،٤]. (شكل ٣)

وقد كشف العلم الحديث عن الفسيولوجية والكيفية التي تنتجها كثرة الضحك المتكرر وبالتالي تسبب الأزمة القلبية ، حيث تم قياس وملاحظة الألواح التصلبية المترسبة داخل جدر الشرايين التاجية باستخدام مسبار وعائي مزود (intravascular ultrasonography) بجهاز دقيق للموجات فوق الصوتية، فلوحظ أن تكرار تمدد وانكماش هذه الشرايين المعتلة والفاقدة لليونة بسبب تصلبها يؤثر بطريقة ميكانيكية على هذه الألواح "الكوليسترولية"، فإذا حدث الإجهاد، أدى التسارع الكبير في ضربات القلب وقوتها وارتفاع الضغط المصاحب له إلى تمدد شديد للشريان الفاقد لليونته فيتشقق لويح الكوليسترول ثم يتمزق

لتحدث الجلطة القلبية[٥]. (شكل ٤) .

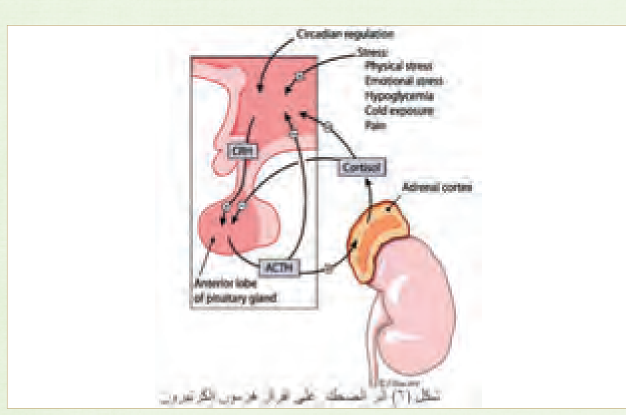
كما أشارت بعض الدراسات إلى أن الشرايين التاجية المتصلبة التي يتراكم بها الكالسيوم (المتكلسة) والتي تظهر عن طريق التصوير المحوري الطبقي (CT-Computed tomography) تكون أكثر عرضة للتمزق وإحداث الجلطة في شرايين القلب[٣،٤].

ويقول العلماء والباحثون: إن تشقق الشرايين والجلطات كاحد العوامل المساعدة على وجود عامل جرثومي مُسبب للالتهابات القلبية ، فقد أشارت بعض الأبحاث إلى أن البكتيريا الحلزونية البوابية المسبِبَة لقرحات المعدة والاثنى عشر والمسماة بـ هيليكوباكتربايلوري (Helico bacter pylori) وفيروس سايتو ميجالو (CytoMegalo Virus CMV) وبكتيريا الكلاميديا الرئوية (chlamydia pneumonae) المسببة لالتهاب الرئة قد يكون ذلك كله سببا في إحداث الأزمة القلبية !!!!! (شكل ٥)، وعلى الرغم من أن هذا الكلام قد يبدو غريبا وشاذا عند البعض ، لكن لابد لنا أن نؤكد على أن هذه النظرية الجرثومية لا تزال تشكل خلافا حادا بين العلماء كواحدة من مسببات او نتائج تصلب الشرايين والأزمة القلبية الناتجة من الإجهاد الشرياني الناتج من الضغط المباشر وغير المباشر، فمؤيدو هذه النظرية استندوا إلى كشفهم لبكتيريا الكلاميديا الرئوية داخل الخلايا الموجودة في لويحات الكوليسترول داخل جدر الشرايين التاجية المتصلبة ودعموا رأيهم بكشفهم لوجود معدلات أعلى من الأجسام المضادة لهذه البكتيريا في دماء مرضى الشرايين التاجية. وهناك البعض من المعارضة لتلك النظرية ، وما زال البحث مستمرا [٦]..

ويعتبر الباحثون بأن كثرة الضحك تمثل نوعا من الضغط النفسي (psychological stress) على الجسم مما ينتج عنه إثارة هرمون الكورتيزون (هرمون الضغط) (شكل ٤) فيحدث انقباض في جميع الأوعية الدموية في الجسم بما فيه القلب والشرايين التاجية المغذية للقلب فيسبب قصورا في الدورة التاجية فتظهر الذبحة الصدرية، إضافة الى الانقباض في جدار الأوعية الدموية المسبب لارتفاع ضغط الدم، علما بأن الضحك القليل يعتبره الباحثون والأطباء أحد الطرق العلاجية للضغوط الحياتية لأنه يسبب انخفاضا في معدلات إفراز هرمون الضغط (الكورتيزون) (شكل ٥)، ويتفق مع ما سبق «ستيف سولطانوف» رئيس الرابطة الأمريكية للعلاج بالضحك: «عندما يضحك الإنسان بكثرة يفرز الجسم هرمون الكورتيزون (الهرمون الذي يُفرز عندما يكون



شكل (٥) البكتيريا الحلزونية البوابية التي اربطت بأمراض القلب و الشرايين



شكل (٦) أثر الضحك على افراز هرمون الكرتيزون

للضحك آثار نفسية وفسيولوجية عظيمة وكثرته تؤثر على القلب نفسيا وعضويا

الإنسان تحت تأثير الضغوط) مقارنة بالضحك القليل فإنه يقلل من معدلات الإفراز، وينصح بقوله: عندما يكون الإنسان في حالة ضغوط فإن عليه أن يتناول هذه الضغوط بالضحك القليل البسيط[٤،٦]. (شكل ٦)

وكشفت دراسة أوروبية جانباً آخر لكثرة الضحك واعتباره احد اوجه الاجهاد البدني Physical stress المتكرر لعضلات الوجه والقفص الصدري ولعضلة القلب، إذ أظهرت نتائج بحثٍ بريطاني التأثير السلبي لتكرار الضحك على القلب. حيث أُخضع كل المشاركين لقراءات مطولة من مقالات مضحكة ومواقف فكاهية على مدى ثلاث ساعات يوميا قبل الظهيرة لمدة أسبوع ومن ثم قيست مستويات هرمون الكورتيزول المسبب لضيق الشرايين التاجية المسبب للأزمات القلبية. ولاحظ الباحثون أن المشاركين

ممن أصيبوا بالإجهاد الناتج من كثرة الضحك خاصة في الصباح وقبل الظهيرة جراء القراءات والمواقف الفكاهية وذلك بالمقارنة مع ساعات المساء، قد كانوا الأكثر عرضة للإصابة بضيق الشرايين والتاثير المباشر على القلب وذلك من خلال تخطيط رسم القلب، عن أولئك الذين احتفظوا بهدوئهم وخاصة في فترات المساء، وفسر العلماء هذه المشاهدة الغريبة استنادا إلى افتراض أن قدرة الصفائح الدموية (platelets) الموجودة بالدم على التجمع والالتصاق لتُحدث لنا الخثرات (الجلطات) الدموية تتغير بتغير الدورة اليومية للجسم البشري (circadian rhythm)، نتيجة الهرمونات التي تفرز في الدم يوميا في أوقات معينة من النهار والليل لتنظم عمل أجهزة الجسم المختلفة ومن بين هذه الهرمونات هرمون الكورتيزون خفض حيوية الخلايا القاتلة الطبيعية (Natural Killer Cells Activity-NKCA) القادرة على افراز كيميائيات السيتوكين (Cytokines) منها الانترفيرون (Interferon gamma).

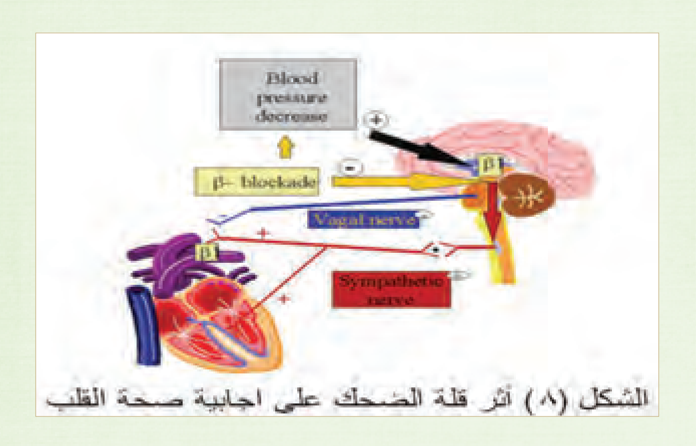
أظهر العلم الحديث آلية حدوث الضحك وهي أفيونات المخ التي يفرزها في هذه الحالات وتدعى الأندروفينات، ولكنها تعاكس في تأثيرها على الجسم الهرمونات التي يفرزها في حالات شدة وكثرة الضحك المسبب للحالة المزمنة ، وهي الكاتيكول أمينات «الأدرينالين» مما يؤدي إلى عدم انتظام عمل القلب والضغط الشرياني وعدم استرخاء وانقباض العضلات واضطراب إفراز الأحماض في المعدة [١٠].

بينت الأبحاث العلمية الحديثة ان استنشاق الإنسان لبعض المواد الكيميائية مثل الأكسيد النتري Nitrous Oxide ويطلق عليه أيضاً «الغاز المضحك» على إطلاق نوبات من الضحك الهستيري المتكرر وهو يعادل ما يعرف بالضحك المزمن وله نفس التاثير الناتج من كثرة الضحك، وهو نفس التاثير للاعتماد على بعض العقاقير مثل الحشيش التي تسبب نوبات الضحك القوية والمتكررة في تغيرات فسيولوجية وهرمونية وآلام في عضلات الجسم كاستجابة لهذه الحالة الشعورية القوية والتي قد تنتهي بحدوث ازمات قلبية. [١١-١٣].

ويزيد العلم الحديث بعض الاثار الضارة على الجسم الناتجة من كثرة الضحك ولكن ينتهي المطاف إلى أهم تلك الأثار وهي على القلب وكنتيجة أخيرة تنتهي بحدوث الأزمات القلبية ...

كما كشف العلم الحديث أن:

كثرة الضحك غير المبرر ينتج أيضا من بعض الأمراض الخطيرة



الشكل (٨) أثر قلة الضحك على اجابية صحة القلب

-سواء العضوية منها أو النفسية - كحالات الفشل الكبدي، وحالات الاكتئاب ثنائي القطبين وحالات الهستيريا وبعض حالات الفصام، ومع العلاج العقاري يتم تخفيف تلك النوبات من الضحك .

وفاة العديد من الشخصيات في الماضي والحاضر لم يتم تفسير أسبابها إلا حديثا وأنه يعود لكثرة الضحك والتأثير المباشر على القلب وحدوث الأزمة القلبية وتوقفه [١٤].

فعل الضحك يمتلكه كل انسان، وهو جزء من مجموع اللغات البشرية على مستوى العالم، فتوجد الآلاف من اللغات ومئات الآلاف من اللهجات البشرية، ويقر الباحثون والفلاسفة بان الجميع يضحك بطريقة واحدة وبآلية واحدة، وقانون الضحك يرتكز على أركان ثلاث [١٥] :

- مؤثر أو باعث يستثيره .
- حالة انفعالية فسيولوجية مصاحبة .
- وظيفة أو غاية تسعى إلى تحقيقها .

وقد صنف الباحثون الأشكال المختلفة من الضحك الى :

النادرة : وهي الخبر القصير أو القصة القصيرة الضاحكة .

الدعابة : وهي مداعبة الآخرين بما يدعو إلى الابتسام الخفيف.

المزاح : وهو وسط بين الدعابة والضحك.

النكتة : فن من أوجز فنون القول يثير في النفس فجأة الضحك.

السخرية : من أصعب أنواع الفكاهة لأنها تحتاج إلى ذكاء ودهاء، مثل الهجاء والسخرية كما أنها محمودة عندما تهدف إلى مقاومة العادات الذميمة ولكنها مذمومة إذا كانت تنال من الآخرين والحط من كرامتهم .

الكاريكاتير: وإن كان بعض رسومه فيه سخرية من بعض الأشخاص بالكلام أو الرسم مما لا يجوز في الإسلام [١٦]

جدول (١) فوائد الضحك في إيجاز والافراط فيها يسبب النقيض تماما :

الفوائد النفسية	الفوائد الفسيولوجية
• يحقق السعادة والسلام النفسي • يزيد من القدرة علي التأمل والاسترخاء • يطور الشخصية والقدرة علي القيادة • ينمي روح المشاركة وروح العمل الجماعي. • يعطي الشخص الثقة بالنفس • ينمي قدرة الشخص الإبداعية. • يرفع الروح المعنوية. • يساعد على التفكر بشفافية. • يخرج الفرد من دائرة الروتين. • يرفع من مستوي الأداء العقلي ومن القدرة علي الاحتفاظ بالمعلومات لأطول فترة ممكنة، ويقوي الذاكرة • يجدد الطاقة الداخلية. • يساعد التواصل بالآخرين علي نحو أعمق.	• يحد من ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب. • يقوي جهاز المناعة ووسائل الدفاع الطبيعية الموجودة في الجسم • يفيد مرضى التهاب الشعب الهوائية وأزمات الربو عن طريق رفع نسبة الأكسجين في الدم الذي يدخل للرئة. • يخفف من حدة الألم عن طريق رفع مستوي إفراز مادة الإندروفينس. . • يقلل من الشخير لأنه يساعد على عدم ارتخاء عضلات الحنجرة. • يزيد من مرونة أوعية القلب. • تتلألأ عينك عندما تضحك وتصبح أكثر وسامة • يقوي عضلات البطن والوجه . • يوازن بين كيمياء التوتر والضغط.[١٦]

العلاج بالضحك:

وعلى الرغم من اكتشاف العديد من أنواع العلاج بالضحك من قبل الأطباء والمعالجين النفسيين والمتخصصين في مجال الصحة العقلية، إلا إن هذا النوع من العلاج مازال محدودا وقيد البحث ،فقد أظهرت بعض نتائج العلاج حدوث مضاعفات غير مرغوبة نتيجة لبعض الإفراط ، ولعل أهم المجالات التي تستخدم فيها الدعابة والضحك كنوع من أنواع العلاج من بعض الاضطرابات الجسدية والعقلية والروحية على النحو التالي مع الكثير من التحفظ[١٨-٢٠] :

أ- العلاج بالدعابة: هو الاعتماد على الدعابة في علاج النفس، باستخدام وسائل من الكتب وبرامج الترفيه والأفلام والروايات التي تشجع على ضحك المريض.

ب- العلاج بالمهرج: يتم في إطار الإقامة بالمستشفيات ومراكز العلاج المتخصصة، حيث يوظف «المهرج» ليكون جزءاً من العلاج.

ج - العلاج بالضحك: وهنا يقوم الطبيب بإعداد «ملف محفزات الضحك» لمريضه، وذلك بجمع المعلومات عن الشخص المعالج والتي تحفزه على الضحك منذ طفولته من مواقف ونكات يفضلها.

د - التأمل بالضحك: يوجد وجه للشبه كبير بينه وبين التأمل العادي وهذا العلاج يمكن أن يقوم به الشخص بمفرده دون اللجوء إلى المشورة الطبية أو المساعدة المتخصصة.

هـ - يوجا الضحك: تتشابه إلى حد كبير باليوجا التقليدية، ويمكن ممارستها في مجموعة أو في ناد. واليوجا هنا تكون إما بغرض العلاج التكميلي أو الوقائي.

بعض مشاهد الضحك في القرآن والسنة :

كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يضحك ويمازح بين الحين والحين وكان باشا باسما ويدعو إلى التفاؤل والابتسام بل وجعله احد انواع الصدقات الجارية .. .

وكان صلى الله عليه وسلم برغم همومه الكثيرة والمتنوعة - يمزح ولا يقول إلا حقًا، ويحيا مع أصحابه حياة فطرية عادية، يشاركهم في ضحكهم ومزاحهم، كما يشاركهم آلامهم وأحزانهم ومصائبهم، ويقول زيد بن ثابت: كنت جاره، فكان إذا نزل عليه الوحي بعث إلي فكتبته له، فكان إذا ذكرنا الدنيا ذكرها معنا، وإذا ذكرنا الآخرة ذكرها معنا، وإذا ذكرنا الطعام ذكره معنا، وقال: فكل هذا أحدثكم عن رسول الله - صلى الله عليه وسلم-؟ (رواه الطبراني بإسناد حسن كما في مجمع الزوائد (١٧/٩)[٢١-٢٣].

وقد وصفه أصحابه بأنه كان من أفكه الناس في. (كنز العمال برقم ١٨٤٠٠) . وقد رأيناه في بيته -صلى الله عليه وسلم- يمازح زوجاته ويداعبهن، ويستمع إلي أقاصيصهن، كما في حديث أم زرع الشهير في صحيح البخاري. ورأيناه يمزح مع تلك المرأة العجوز التي جاءت تقول له: ادع الله أن يدخلني الجنة، فقال لها: «يا أم فلان، إن الجنة لا يدخلها عجوز» ! فبكت المرأة حيث

أخذت الكلام علي ظاهره، فأفهمها: أنها حين تدخل الجنة لن تدخلها عجوزًا، بل شابة حسناء وتلا عليها قول الله تعالى: (إنا أنشأناهن إنشاء. فجعلناهن أبكارًا. عربًا أترابًا). (الواقعة: ٣٥-٣٧) والحديث أخرجه الترمذي في «الشمائل».

وقال أنس: كان لأبي طلحة ابن يقال له أبو عمير، وكان رسول الله -صلى الله عليه وسلم- يأتيهم ويقول: «يا أبا عمير ما فعل النغير»؟ (متفق عليه). لنغير كان يلعب به وهو فرخ العصفور.

ولكن ما جاء عن الرسول -صلى الله عليه وسلم- وأصحابه أحق أن يتبع، وهو يمثل التوازن والاعتدال.

وسئل ابن سيرين عن الصحابة: هل كانوا يتمازحون ويضحكون؟ فقال: ما كانوا إلا كالناس. كان ابن عمر يمزح وينشد الشعر. (رواه أبو نعيم في: الحلية ٢/٢٧٥). فقوله -صلى الله عليه وسلم-: «لا تكثر من الضحك فإن كثرة الضحك تميت القلب» فالحديث واضح الدلالة علي أن المنهي عنه ليس مجرد الضحك، بل كثرته، وكل شيء خرج عن حده انقلب إلي ضده.والحديث الصحيح الذي رواه البخاري، أنه كان -صلى الله عليه وسلم- يستعيذ بالله من الهم والحزن. وفي هذا قال الإمام علي رضي الله عنه: «إن القلوب تمل كما تمل الأبدان فابتغوا لها طرائف الحكمة». وقال: «روحوا القلوب ساعة بعد ساعة، فإن القلب إذا أكره عمي»! وقد كان -صلى الله عليه وسلم- يمزح ولا يقول إلا حقًا. وكثرة الضحك من الرعونه... والصمت عن فضل الكلام زينه، وقال سعيد بن العاص لابنه: «اقتصد في مزاحك، فالإفراط فيه يذهب البهاء، ويجريء عليك السفهاء، وتركه يقبض المؤانسين، ويوحش المخالطين. فليس كثرة الضحك منهي عنه لذاته ولكن لما يمكن أن يؤدي إلى نتائج وأخلاق لا يرضاها الإسلام»[٢٢،٢٣] .

وأخيرا اكتشف علماء الدين والفلسفة الوجه المعجز في الحديث النبوي من حيث الإشارة إلى الأثر النفسي والروحاني الذي ذكرناه. والأطباء يؤكدون ما سبق إيراده من أن كثرة الضحك تؤثر كعامل ضغط بصور مختلفة، فتسبب جميع اشكال التاثير المباشر وغير المباشر على القلب على المستويات التالية:

- النفسي والعقلي ...
- العضوي والميكانيكي
- الفسيولوجي ...
- الهرموني والكيميائي

جـ - وجه الإعجاز

لقد سبق الحديث الشريف كل العلماء بالنهي عن كثرة الضحك

كان عليه الصلاة والسلام متواصل الابتسام لا تنفك البسمة عنه أبدا

لماله من أثر على موت القلب على جميع المستويات التي شرحها وفصلها وأكد عليها العلم الحديث

ويتضح الإعجاز في النهي عن كثرة الضحك (too much.. Laughing) لما لذلك من الأثر على القلب ... وتغير لون الوجه حيث أثبت العلم الحديث أهمية الضحك المعتدل في حياة الإنسان وصحته وهذا ما كان يفعله النبي صلى الله عليه وسلم، وقد حذر العلماء والأطباء من خطورة كثرة الضحك المتكرر والمعرف بانه الضحك المزمن وهو الشائع بين الأفراد يلجأ اليه الكثير، على خلاف نوبات الضحك الشديد (Excessive paroxysmal laughter) وهو شكل اخر من الضحك المسبب للمضار، وقد ظهر سبق الحديث الشريف أكثر من ١٤٠٠ عام ، فالكثرة فيها استمرارية مما يحدث الاثر الصحي الطبي بالتكرار.

اما الوجه الاخر للاعجاز وهو موت القلب والذي فسره علماء الدين سابقا أنه الأثر النفسي وقسوة القلب روحانيا ... وقد أثبت العلم الحديث ان هذا الموت ليس فقط نفسيا وانما عضوياً وفسيولوجياً .

اما الإعجاز العلمي الحقيقي فيتمثل في تطابق الحقائق العلمية مع ما جاء به الرسول الكريم ، ففي زمنه صلى الله عليه وسلم :

- لم يكن هناك مقايس لهرمونات الجسم .
- لم يكن هناك تخطيط للقلب ولا للدماغ .
- لم يكن هناك أشعة وتصوير للأوعية الدموية لملاحظة الجلطات والترسبات .
- لم يكن هناك أدوات لقياس ارتفاع ضغط الدم ...
- لم يكن هناك مجاهر للكشف عن الميكروبات ومعرفة اماكن التجمع وتماثلها على اللثة والقلب .
- لم يكن هناك أدوات لقياس قوة الضغط على القلب .
- لم يكن هناك علم الفسيولوجي ليعرف أثر الضحك وكثرته على الجسم كله .

فمن أخبر النبي بخطورة كثرة الضحك وما ينطق عن الهوى ، إن هو إلا وحي يوحى، إنه الله المربي والمعلم ...

وهذا ما أكده الحديث النبوي من أن الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم كان يحافظ على الابنسام المستمر وقلة الضحك. من علّم النبي صلى الله عليه وسلم هذا الأسلوب المتطور والذي ينادي به العلماء كأحد الأساليب العلمية للحفاظ على الحياة والصحة القلبية ؟ إنه رب العالمين الذي خلق السماوات والأرض وأرسله رحمة للعالمين.

مراجع البحث

١. القرآن الكريم.
٢. الموسوعة الشاملة – جمع الجوامع والجامع الكبير للسيوطي - موقع ملتقى أهل الحديث ٢٠١١.
٣. القاري ، علي بن سلطان محمد ، مرقاة المفاتيح شرح مشكاة المصابيح، كتاب الآداب » باب الضحك شروح الحديث ، دار الفكر الطبعة التاسعة، ٢٠٠٢ .

4. Berk, L.S., Tan, S.A., Fry, W.F., Napier, B.J., Lee, J.W., Hubbard, R.W., Lewis, J.E. and Eby, W.C. Neuroendocrine and stress hormone changes during mirthful laughter. Am. J. Med. Sci., 298:390-396, 2001.
5. Boiten, F. Autonomic response patterns during voluntary facial action. Psychophysiol., 33:123-131, 2006.
6. Ekman, P., Levenson, R.W. and Friesen, W.V. Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions,Science, 221:1208-1210, 2003.
7. Fried, I., Wilson, C.L., MacDonald, K.A. and Behnke, E.J. Electric current stimulates laughter. Nature, 391:650, 2008.
8. Fry Jr., W.F. The physiologic effects of humor, mirth, and laughter. JAMA, 267:1857-1858, 2002.
9. Provine, R.R., Laughter. A Scientific Investigation, New York: Viking, 2000.
10. Rabin B, Stress, Immun function, and Health, NY: Willy-Liss & Sons, 2009
11. Yoon, C.K. Don't make me laugh: scientists tackle tickling. J. NIH Research, 9:34-35, 1997.
12. Vieira, E. "Effect of the chronic administration of nitrous oxide 0.5% to gravid rats".British journal of anaesthesia 51 (4): 283–7, PMID 465253 (1979).
13. Ravishankara, A. R.; Daniel, J. S.; Portmann, R. W.. "Nitrous Oxide (N2O): The Dominant Ozone-Depleting Substance Emitted in the 21st Century". Science 326 (5949): 123–5. PMID 19713491(2009).
14. Lisa Grossman Laughing gas is biggest threat to ozone layer. Newscientist, 28 August 2009

١٥. حكمت عبدالكريم فريحات، فيزيولوجيا جسم الإنسان"، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمَّان، ١٩٩٠.
١٦. عايش زيتون، «علم حياة الإنسان- بيولوجيا الإنسان»، دار الشروق للنشر والتوزيع، بيروت، ١٩٩٤.
١٧. الويكيبديا الموسوعة الحرة العالمية الدولية ،٢٠١٠ .
١٨. البار ،محمد علي مقال موت القلب وموت الدماغ.. الموت.. تعريفه وعلاماته وتشخيصه ، الطب والنفس وعلوم الحياة مكتبة صيد الفوائد الاسلامية ، ٢٠١١.

19. Famularo G, Corsi FM, Minisola G, De Simone C, Nicotra GC. "Cerebellar tumour presenting with pathological laughter and gelastic syncope". Eur. J. Neurol. 14 (8): 940–3. PMID 17662020 (August 2007).
20. Nishida K, Hirota SK, Tokeshi J. "Laugh syncope as a rare sub-type of the situational syncopes: a case report". J Med Case Reports 2 (1): 197. PMID 18538031(2008).
21. Lo R, Cohen TJ. "Laughter-induced syncope: no laughing matter". Am. J. Med. 120 (11): e5. PMID 17976409 (November 2007).

٢٢. كالو ، محمد ، آيات الضحك في القرآن الكريم ،مكتبة صيد الفوائد الاسلامية ، ٢٠١٠.
٢٣. هميسه ، بدر عبد الحميد الوصية الخامسة وَلاَ تُكْثِرِ الضَّحِكَ مكتبة صيد الفوائد الاسلامية ، ٢٠١٠ .
٢٤. الأشقر، عمر. العقيدة في الله، دار النفائس للنشر والتوزيع/ الأردن، الطبعة العاشرة، ١٩٩٥ م

الروابط:

1. http://www.ahlalhdeeth.com
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Laughter#Laughter_and_Health
3. http://www.feedo.net/QualityofLife/Happiness/Laugh.htm
4. http://www.snopes.com/horrors/freakish/laughing.asp

ما لا يقل عن ١٤٠٠ سنة دعا النبي (صلى الله عليه وسلم) إلى التداوي بالحبة السوداء وذلك بقوله فيما رواه البخاري ومسلم عن أبي هريرة عن النبي (صلى الله عليه وسلم) : «ما من داء إلا وفي الحبة السوداء منه شفاء»[١]

كما ثبت في الصحيحين من حديث أبي سلمة عن أبي هريرة رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: عليكم بهذه الحبة السوداء ، فإن فيها شفاء من كل داء إلا السأم (والسأم يعني الموت) [٢]

ومذ صدرت الإشارة النبوية إلى أهمية الحبة السوداء ركز أطباؤنا اهتمامهم بها وجربوها وعرفوا الكثير عن فوائدها. ولذلك وصفها ابن سينا لمعالجة آلام الرأس الصداع والشقيقة، وفي شلل العصب الوجهي، ومن أجل معالجة الساد cataract. وله وصفة يمزج فيها مسحوق الحبة السوداء مع العسل وتشرب بالماء الساخن لمداواة حصى الكلية والمثانة وإدرار البول . ويصف مسحوقها مع العسل والخل ضمادا لمعالجة الثآليل ، كما يعتبرها مقشعة ومضادة للسعال[٣] . وأيضا عالج بها الأنطاكي الاستسقاء واليرقان [٤] ، ويصفها ابن الجوزية كمادة مدرة للحليب ومنشطة للجنس ومطمثة [٥] .

حبة البركة:

علاج للبلهارسيا المعوية من خلال تقوية المناعة في الجسم



بقلم:
د.صهباء محمد بندق
القاهرة - مصر

تعريف الحبة السوداء أوحبة البركة :

الحبة السوداء هي بذور نبتة عشبية سنوية تنتمي إلى فصيلة النباتات الشقيقية (عائلة Raun claccac) ويوجد منها أكثر من عشرين صنفا، إلا أن الأصناف الأكثر استعمالا في المجال الطبي هي:

- الحبة السوداء المزروعة Nigella saliva ومن اسمائها الكمون الأسود .
- الحبة السوداء الدمشقية N.Damascus او Wild Fennel
- الحبة السوداء الحقلية N.Arvensis [٦].

و تنمو الحبة السوداء في حوض البحر الأبيض المتوسط وإيران والقوقاز وأول ما زرعت في الهند ثم نقلت إلى البلاد العربية ومنها إلى إفريقيا ، وتكثر زراعتها في سورية كتوابل معروفة تضاف إلى الأغذية وخاصة الجبن والكعك[٧] .

ومن الأسماء المتواترة لهذا النبات : الحبة السوداء، الكمون الأسود، شونيز، كالاجاجي كالدورة، جيراكا، كاز، كارزنا[٦].

حبة البركة شفاء للصداع والشقيقة وشلل العصب الوجهي



أحد أنواع البلهارسيا

التركيب الكيميائي :

تحتوي الحبة السوداء المزروعة على ١,٤٪ من وزنها الجاف على مادة الملانتين Meantin وهي غليكوزيد سام، وعلى ٠,٥-١,٥٪ من مادة النيغلين Nigellin وهو غليكوزيد مر ، وعلى ١,٤٪ زيت ايتري عطري يحتوي على التربين ، وعلى ٣٠-٤٤٪ زيوت دسمة .

أما بذور الحبة الدمشقية فتحتوي على الميلانتين وعلى شبه قلوي آخر هو الدمشقين Damasin وعلى زيت دسم غني بالفيتامين E. أما الحبة السوداء الحقلية فهي قريبة في تركيبها من الحبة المزروعة[٧].

تأثير الحبة السوداء على المناعة :

يعتبر الجهاز المناعي خط الدفاع الرئيس للجسم إذ أنه المسؤول عن محاربة الجراثيم بالإضافة لدوره في مقاومة السرطان، ومن الثابت أن حبة البركة تعزز المناعة الخلوية Cell mediated Immunity، وأن هذا التأثير يؤهلها لأن تكون علاجا للأمراض المصاحبة لنقص المناعة الخلوية [٨].

كما ثبت علميا أيضا أن تناول حبة البركة ينشط عمل أدوية البلهارسيا ويزيد من فاعليتها [٩].

ويؤكد المختصون في علوم الطفيليات والميكروبيولوجي وعلم المناعة أن بعض المحتويات الكيميائية الموجودة في الحبة السوداء تحسن مناعة المصاب بالبلهارسيا ضد البلهارسيا المعوية، فقد أجرى الأساتذة الأطباء : أ.د. سعاد عبد الحميد إبراهيم- أ.د.إيمان عبد الفتاح أبو شادي – أ.د. ليلى عبد السميع موسى في كلية طب البنات جامعة الأزهر بحثا حول تأثير تناول الحبة السوداء على الفئران المعملية المصابة بالبلهارسيا؛



مسحوق حبة البركة مع العسل علاج للكلية والمثانة وإدرار البول والاستسقاء واليرقان.

وقد تم في ذلك البحث دراسة توزيع مثيرات المضاد والجسيمات المناعية IgG في الفئران المصابة -المعدية- بالبلهارسيا المعوية قبل وبعد العلاج بحبة البركة. والبحث منشور في المجلة العلمية لكلية طب الأزهر بنات[١٠]. والشرح التالي يوضح خطوات ونتائج تلك الدراسة:

خطوات التجربة

١. تم حقن ٤٠ فأرا معمليا «White albino mice» بالجنين المذنب لدودة البلهارسيا «السركاريا S.mansoni cercaria» تحت الجلد بجرعة ٨٠ لكل فأر، وتم فحص براز الفئران بعد ٧ أسابيع؛ حيث تأكدت إصابتهم بعدوى البلهارسيا.

٢. قسمت الفئران إلى أربعة مجاميع:

المجموعة ١: لم تخضع لأي علاج.

المجموعة ٢: تم إعطاؤها مسحوق حبة البركة بجرعة ٢٥٠ مج يوميا، منذ بداية العدوى ولمدة أربعة أسابيع.

وبعد إعدامها مع المجموعة شرحت المجموعتان ١ و٢ بعد ١٠ أسابيع من العلاج.

المجموعة ٣: لم يتم علاجها (مجموعة ضبط أخرى).

المجموعة ٤: أعطيت جرعة العلاج ذاتها ولكن بعد ١٠ أيام من العدوى، واستمرت لمدة ٤أسابيع.

٣. تم إعدام وتشريح المجموعتين ٣ و٤ تم بعد ١٥ أسبوع من العلاج.

٤. أعدت قطاعات شمع البارافين Paraffin sections من كبد وأمعاء جميع الفئران التي خضعت للدراسة. واستخدمت صبغة Haematoxylin & eosine لتقييم التغيرات الباثولوجية.

٥. تم صبغ مجموعة من المقاطع بواسطة immunoperoxidase technique لتحديد مستضدات الديدان البالغة adult worm antigen وتم استخدام مضادات الديدان البالغة anti worm antibodies التي تم إعدادها في أجساد الأرانب، كمضادات أولية Primary Antibody لتحديد مستضدات البلهارسيا S.mansoni antigen وImmunoglobulin G في أنسجة الفئران.

٦. للكشف عن المستضدات ، استخدمت الجسيمات المضادة لدى الأرانب IgG antirabbit المعلمة بصبغ البروكسيد Peroxide كجسيمات مضادة ثانوية secondary antibody.

٧. للكشف عن الجسيمات المضادة، استخدمت الجسيمات المضادة لجسام الفئران antimouse IgGالمعلمة صبغ البروكسيداز peroxidase كجسيمات مضادة ثانوية secondary antibody

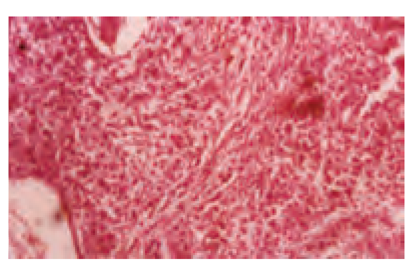
النتائج

أولا: نتائج الدراسة الهستوباثولوجية (الفحص الباثولوجي للأنسجة):

أسفرت الدراسة الهستوباثولوجية عن

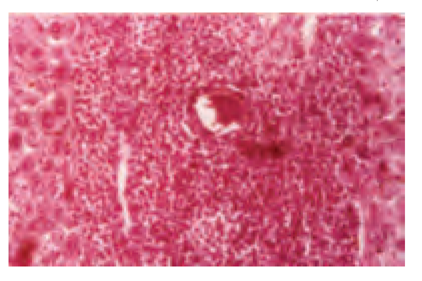
نقص في خلايا الإبيثليويد وزيادة في خلايا الليمفوسيت والايزنزفيل داخل التجمع الخلوي الناتج عن البلهارسيا بعد العلاج بالمقارنة بمجموعة من الفئران المصابة بالبلهارسيا والتي لم تعالج بحبة البركة. وظهرت النتائج لكل مجموعة كالتالي:

المجموعة ١: (مجموعة الفئران المصابة التي تم تشريحها بعد ١٠ أسابيع من العدوى):



أظهرت جميع العينات أجساما حبيبية granulomata عديدة في القنوات الرئيسية للكبد والبطانة الداخلية لجدار القولون، وهذه الأجسام الحبيبية granulomata عبارة عن بويضة البلهارسيا محاطة بعدد من الخلايا شبه الطلائية «الإبثليويد epithelioid cells» والخلايا المحبة لصبغ الإيوزين «الإيزينوفيل eosinophils» والخلايا الليمفاوية «الليمفوسيت lymphocytes» (أنظر الصورة).

المجموعة ٢: (مجموعة الفئران المصابة والتي عولجت بمسحوق حبة البركة لمدة ٤ أسابيع، وتم تشريحها بعد ١٠ أسابيع من العدوى)



لوحظ وجود الأجسام الحبيبية granulomata بنفس معدل المجموعة ١، ولكن أظهر الفحص وجود حلقة أوسع من الخلايا الليمفاوية التي احتلت جزئيا مساحة الخلايا شبه الطلائية، كما لوحظ أيضا زيادة عدد الخلايا المحبة لصبغ الإيوزينeosinophils (أنظر الصورة).

المجموعة ٣: (الفئران المصابة التي تم تشريحها بعد ١٥ أسبوع من العدوى).

أظهر الفحص زيادة معدل الأجسام الحبيبية granulomata واتساع مساحة الواحد منها، كما لوحظ وجود تجويف في سيتوبلازم خلايا الكبد وتورمها وانتفاخها عن حجمها الطبيعي.

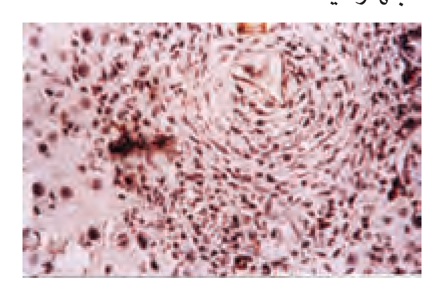
المجموعة٤: (الفئران المصابة التي عولجت بمسحوق حبة البركة بعد ١٠ أسابيع من العدوى لمدة ٤ أسابيع وتم تشريحها بعد ١٥ أسبوع من العدوى).

أظهر الفحص وجود حلقة كثيفة وواسعة من الخلايا الليمفاوية تحيط بالجسم الحبيبي granulomata وقد حلت جزئيا محل الخلايا شبة الطلائية، كما بدت خلايا الكبد صحيحة وسليمة.

ثانيا: نتائج استخدام صبغ البروكسيديز المناعي Immunoperoxidase

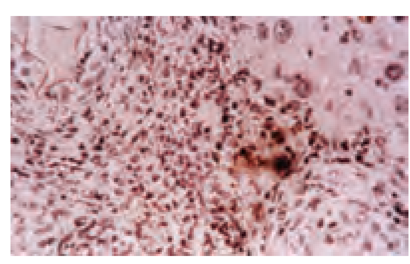
باستخدام اختبار البيروكسيديز المناعي وجد نقص متوسط في مثير المضاد للبلهارسيا وزيادة في الجسيمات المناعية IgG في كل من الكبد والأمعاء في الفئران المعالجة.

١. الكشف عن مستضدات دودة البلهارسيا:

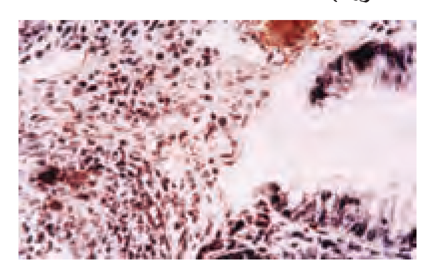


شكل التفاعل الإيجابي: يظهر التفاعل الإيجابي على هيئة حبيبات بنية داكنة.

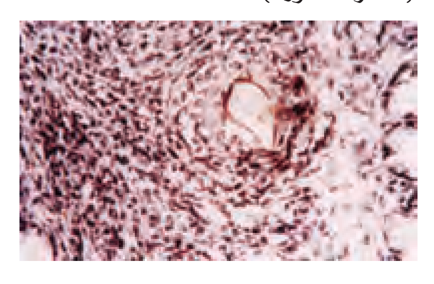
في المجموعات التي لم تعالج انتشرت المستضدات«الأجسام المثيرة للمضادات» على جميع أنسجة الكبد، وكذلك تجمعت الخلايا الالتهابية Inflammatory cells خاصة حول الأجسام الحبيبية Granulomata (أنظر الصورة)



بينما أظهرت المجموعات المعالجة بحبة البركة اضمحلالا ملحوظا في عدد المستضدات Antigen granules(أنظر الصورة).



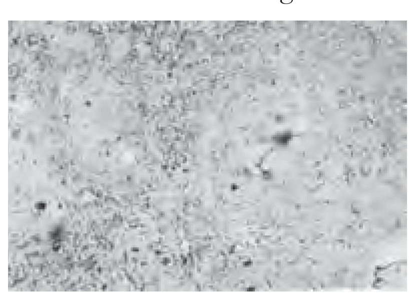
العينات التي أخذت من الأمعاء أظهرت المستضدات في الطبقة الرئيسية من جدار الأمعاء Lamina Propria كما أظهرت الخلايا الالتهابية في الطبقة الطلائية للأمعاء Epithelioid Layer (أنظر الصورة).



بعد العلاج أظهرت العينات اضمحلالا

ملحوظا في عدد المستضدات (أنظر الصورة).

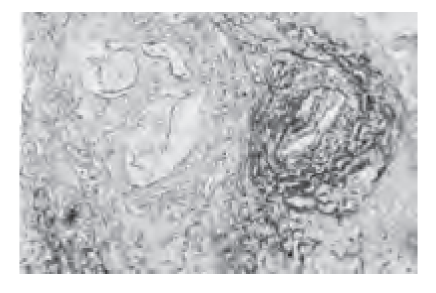
٣- الكشف عن الجسيمات المناعية المضادة IgG:



شكل التفاعل إيجابي:

يظهر التفاعل الإيجابي في صورة ترسبات بنية اللون ، قد تمثل الخلايا البلازمية Plasma cells أو المركبات المناعية Immune compleses.

شوهد التفاعل الإيجابي في المجموعات التي لم تعالج بمعدل طفيف ضمن الخلايا الالتهابية المحيطة بالأورام الحبيبية (أنظر الصورة).



بعد العلاج ازداد عدد الخلايا الالتهابية وبالتالي ازدادت كثافة لون الصبغة بشكل ملحوظ (أنظر الصورة).

وقد لوحظ نفس التفاعل في المقاطع المأخوذة من الأمعاء، حيث شوهدت الأجسام المضادة IgG والخلايا الالتهابية Inflammatory Cells في الطبقة الرئيسية من جدار الأمعاء Lamina Propria مع ازدياد لون الصبغة بشكل ملحوظ بعد العلاج.

الاستنتاج

يعد تجمع الخلايا الليمفاوية حول الأجسام الحبيبية بعد العلاج بحبة البركة مؤشرا ودليلا على تحفيز الجهاز المناعي للعائل «مريض البلهارسيا» . وقد ظهر هذا التأثير بشكل مماثل لدى تناول حبة البركة مباشرة بعد الإصابة بالبلهارسيا أو في حال تناولها بعد الإصابة ب١٠ أسابيع.

كما يعد انخفاض ترسب مستضدات دودة البلهارسيا وزيادة الأجسام المضادة التي يكونها الجسم ضدها IgG في كل من الكبد والأمعاء برهانا إضافيا على تحسن مناعة المريض بشكل كبير.

تثبت الدراسة أن الحبة السوداء تلعب دورا هاما في تنشيط وتقوية المناعة في جسم الانسان العائل للبلهارسيا، ليدافع عن نفسه ضد البلهارسيا المعوية، مما يفسح المجال للاستشفاء بالحبة السوداء من خلال تقويتها للدفاع الذاتي لجسم المصاب ومساعدتها في التغلب على مستضدات البلهارسيا.

التوصيات

من هذا البحث يستنتج أن العلاج بحبة البركة يحسن مناعة العائل ضد البلهارسيا المعوية، لذا يوصي فريق الباحثين باستخدام حبة البركة مع العلاج الدوائي للبلهارسيا حيث تعمل كعامل مساعد يزيد من فاعلية علاج البلهارسيا عن طريق تنشيط جهاز المناعة.

وينبغي استثمار هذا البحث وما شابهه من بحوث الطب النبوي في تأصيل وتقنين العلاج بالحبة السوداء في إطار عصري، ونحن إذ نتقدم بالشكر والتقدير لفريق العمل بهذا البحث الرائد، نهيب بالباحثين المسلمين والعاملين في الحقل الدوائي أن يتقدموا بالمزيد من الأبحاث العلمية المتقنة لاستخراج كنوز الطب النبوي، وتسليط الضوء على الحقيقة العلمية التي تنطوي عليها تلك الوصايا النبوية .

المصادر:

١. صحيح مسلم (١٧٣٦/٤ ح ٨٩)

٢. أخرجه البخاري (١٢١/١٠) في الطب:باب الحبة السوداء، ومسلم (٢٢١٥) في السلام:باب التداوي بالحبة السوداء.

٣. القانون في الطب للشيخ أبو علي الحسين بن علي سينا : دار صادر – بيروت ١٨٧٣م / ١٢٩٠هـ.

٤. تذكرة أبي داوود.

٥. الطب النبوي : الإمام شمس الدين محمد بن أبي بكر ابن قيم الجوزية.

٦. موقع طبيعي : www.tabi3i.com

٧. مجلة الإعجاز العلمي : العدد الرابع عشر –ذو القعدة ١٤٢٣هجرية.

8. El-Kadi A, Kandil O and Tabuni A.(1987): Nigella sativa and cell mediated Immunity. Arch of AIDS Res., 1:232

9. Linder E and Thors C. (1992): Schistosoma Mansoni: Praziquantel-induced tegumental lesions exposes action of the surface spines and allows binding of acting depolmerizing factors, gelsolin. Parasitology 105 (Aug) pt., 1:1719-.

10. Soad A. Ibrahim, Eman A. Abdo Shady and Laila A.Moussa; Detection of Schistosoma Mansoni Antigen and Immunoglobulin (IgG) in liver and intestine of infected mice pre and post Nigella Sativa Treatment; The scientific Journal of AL-Azhar Medical Faculty (Girls); Vol.16 NO.1; January 1995.



مجموعة بن لادن السعودية
SAUDI BINLADIN GROUP

رائدة الإنشاءات في الشرق الأوسط

الفرق بين الرجل والمرأة



نورهانا إبراهيم عبدالله
باحثة بمركز ابن النفيس

منذ قرون عديدة والناس يناقشون قضية المساواة بين الرجال والنساء؛ هل هما متساويان؟ وإذا كان الأمر كذلك، فهل هذه المساواة مطلقة أم هي نسبية؟ وإذا كانا غير متساويين، فما مدى الاختلاف بينهما؟

وبالرغم من مرور زمن طويل على هذا النقاش، إلاّ إنّ حسم هذه القضية لا يزال بعيداً، فحوار الفرقاء فيها لم يأت بنتيجة، والقواسم المشتركة بين المتحاورين قليلة جداً، وأوجه الاختلاف بينهما كبيرة لدرجة أنّ المراقب يعتقد أنّ الإتفاق بين الفريقين ضرب من الخيال.

هذا الجدل العقيم والاختلاف السقيم، لا نجده نحن المسلمين غريباً. بل إنّ لدينا قناعة تامة بأنّ البشر لن يصلوا إلى نتيجة في قضية المساواة بين الجنسين، ولو اجتمعت كل طاقاتهم الذهنية، وتناقشوا الدهر كله. فخالق البشر وحده ولا أحد غيره -سبحانه- هو الخبير بحقائق الأشياء هو العالم بما يصلح البشر ويصلح لهم، وهو وحده –جل في علاه- الذي يعلم الجواب الشافي لحل هذا الخلاف المستعصي على البشر جميعاً.

لقد بيّن القرآن الكريم القول الفصل في موضوع المساواة بين الجنسين منذ ما يزيد عن ١٤٠٠ سنة، وفي آية معجزة واحدة ، هي قوله الحق تبارك وتعالى في سورة آل عمران (آية ٣٦):

﴿فلما وضعتها قالت رب إني وضعتها أنثى والله أعلم بما وضعت وليس الذكر كالأنثى﴾

هذه الآية قررت الحقيقة الخالدة عبر العصور كلها وهي أن المساواة المطلقة بين الرجال والنساء غير ممكنة واقعاً لكنّ المساواة النسبية بين الجنسين هي التي يمكن تحقيقها على أرض الواقع.

لقد أخطأ كثير من الغربيين حينما تصوروا أنّ الفروق بين الرجال والنساء، ما هي إلاّ فروق تشريحية وعضوية (فسيولوجية)، تتمحور حول حجم الأعضاء فقط، فنظروا إلى المرأة على أنها «رجل صغير الحجم».

إنّ هذا البحث يهدف إلى مراجعة الدراسات والبحوث العلمية والطبية الحديثة، للوقوف على حقيقة المساواة بين الجنسين، هل هي مساواة مطلقة كما يراها الغربيون، أم هي مساواة نسبية كما يراها المسلمون؟ وما مدى السند العلمي الذي ترتكز عليه كل من المقولتين.

متساوون.......لكن مختلفون.

ساوى القرآن الكريم بين الرجل والمرأة في قضايا كثيرة، ولكنه مايز بينهما في قضايا أخرى قليلة، إذا ما قارناها بقضايا المساواة بينهما. فالشريعة الإسلامية تساوي بين الجنسين في الحقوق والواجبات، والاستحقاقات والعقوبات، وأشياء أخرى كثيرة، لكنّ عظمتها تكمن في كونها لا تلغي الفروق الذهنية والنفسية والجسمية والتركيبية بين الجنسين، بل تتعاطى معها بأتم الوجوه وأكملها.

أولا: الفروق الخَلْقِيَّة وتشمل ناحيتين وهما: أصل التكوين والواقع التكويني.

١- لا أحد يستطيع إنكار الحقيقة الأزلية: أنّ الله تعالى خلق آدم قبل خلق حواء عليهما السلام. ولا يمكن لعاقل أن يماري بأنّ حواء خلقت من ضلع آدم –عليهما السلام. قال تعالى في مطلع سورة النساء:

﴿يَاأَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَاءً﴾[١]

منذ أكثر من ١٤٠٠ عام قرر القرآن الكريم المساواة في أصل الاعتبار الإنساني بين الجنسين.

وقال أيضاً: ﴿خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا﴾[٢].

وعن أبي هريرة رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «استوصوا بالنساء فإن المرأة خلقت من ضلع وإن أعوج شيء في الضلع أعلاه فإن ذهبت تقيمه كسرته وإن تركته لم يزل أعوج فاستوصوا بالنساء». رواه البخاري (٣٠٨٤)، ومسلم (٢٦٧٠)، وغيرهما[٣،٤].

فالبداية كانت مختلفة: بدأ خلق البشرية بخلق آدم عليه السلام من طين، ثمّ أعقب ذلك خلق حواء عليها السلام، بطريقة مختلفة تماماً. فلم تُخلق حواء كما خُلق آدم عليهما السلام من طين، بل خُلقت من ضلع زوجها، كما بيّنت الأحاديث الصحيحة ذلك.

فالحق تبارك وتعالى مايز بين الذكر والأنثى في الخلق لحكمة يعلمها هو سبحانه، فهل سيعترض المطالبون بالمساواة المطلقة بين الجنسين على كيفية الخلق، ويطالبون بالمساواة التامة وإعادة خلق البشرية من جديد؟!!!

٢- الفروق الجسمانية والعضوية : منابت الشعر - ضعف القوة العامة – التركيب الداخلي للجسم مثل جهاز التبويض والجهاز التناسلي، والرحم وما إلى ذلك .

ثانيا: الفروق الوراثية.

لا تنحصر الفروق بين الرجال والنساء في المظهر الخارجي، بل تتعداه لتصل إلى مستوى الخلايا[٦]. فكل خلية في جسم الأنثى مختلفة عن نظيرتها في جسم الرجل. فخلايا الرجل تحوي الكروموسوم (Y) في حين لا يوجد هذا الكروموسوم في الخلايا الأنثوية، ويوجد بدلاً منه نسخة ثانية معطلة من الكروموسوم (X)[٧]. وكانت النظرية السائدة بين العلماء هي أنّ النسخة الثانية من الكروموسوم (X) معطلة تماماً، لتجنب الآثار الفتاكة والمميتة لوجود نسختين فاعلتين في خلايا جسم المرأة. لكنّ الدراسات

التي أجريت خلال العقدين الماضيين، أوضحت خطأ هذا الاعتقاد.

فقد بينت البحوث أنّ ١٥٪ من مورثات (جينات) كروموسوم (X) الثاني (المعطل) نشيطة وتترك بصماتها على تراكيب جسم المرأة ووظائفها.وبلغة الأرقام، فقرابة ٢٠٠ مورثة لها نسختان فاعلتان في جسم المرأة، لا يقابلها مورثات فاعلة في جسم الرجال[٧-١٠].

ليس هذا فحسب، بل إنّ عدد المورثات الفاعلة في كروموسوم (X) من خلايا جسم النساء، يزيد ١٤ ضعفاً عن تلك الموجودة في كروموسوم (Y) الذكري، وأنّه لو قُدِّر لهذه المورثات أن تكون فاعلة في خلايا الرجال، لتسبب ذلك في هلاك الذكور وانقراض الرجال من المجتمعات البشرية[٨،٩].

وبالمجمل، فنسبة اختلاف المورثات بين الجنسين تبلغ ٢-٣٪ من مجموع ٣٠ ألف مورثة، هومجمل عدد المورثات في جسم الإنسان. وبالتالي، فنحن أمام كائنين مختلفين وراثياً، أكثر بكثير مما كان يعتقده العلماء سابقاً[٨،٩،١١].

المادة الحقيقية والعادلة بين الجنسين يمكن تحقيقها مع مراعاة الفروق بينها.

ثالثا: الفروق العقلية والذهنية.

بعد دراسات عديدة أُخذت فيها الفروق البيئية والتعليمية في الحسبان، وجد الباحثون فروقاً كبيرة بين أدمغة الرجال والنساء، وظيفية وتشريحية[١٢،١٣]. فدماغ الرجل أكبر من دماغ المرأة بمعدل يصل إلى ١٥٪[١٤،١٥]، كما أنّ عدد خلايا قشرة الدماغ (cortical neurons) في الذكور أكثر بـ ١٥٪ منه في الإناث، وكثافة الخلايا العصبية (neuronal density) يزيد بنسبة ١٣٪ في الذكور عنه في الإناث[١٦-١٨]. علاوة على ما سبق، فحجم خلايا دماغ الرجل يزيد بمقدار ٣٠٪ عن حجم خلايا دماغ المرأة، وأنّ استهلاك الناقل العصبي دوبامين (dopamine)، وهوضروري لصفو الدماغ وتحسين المزاج، مختلف بشكل واضح بين الجنسين[١٩].

ومن جهة أخرى، فالشق الأيمن من قشرة دماغ الذكور أكثر سماكة من الشق الأيسر، في حين لم يجد الباحثون فروقاً بين شقي دماغ الإناث[٢٠-٢١].

لعدة عقود خلت، كان من الممتع فكرياً الإصرار على اعتبار الفروق السلوكية بين الجنسين، هي فروق طفيفة ناجمة عن اختلاف الخبرات بينهما، قبل سن البلوغ وبعده. لكنّ الأدلة العلمية المتراكمة عززت هذه الاختلافات إلى تأثير الهرمونات الجنسية على دماغ الجنين أثناء الإسبوع الثالث عشر من الحمل، حيث ترتفع تراكيز الهرمونات الذكرية ارتفاعاً كبيراً في الأجنة الذكور، فتصوغ الأدمغة بطريقة مختلفة تماماً عن أدمغة الأجنة الإناث[١٥،٢١]. هذة الفروق تتعاظم مع مرور الأيام، لتصل تركيزات هرمون التستوستيرون (testosterone) الذكري إلى ما يساوي ٢٠ ضعفاً في البالغين عنه في البالغات، الأمر الذي يفسّر حب الرجال للعنف والسيطرة[٢٢].

وفيما يتعلق بالذكاء، فقد أفادت دراسات حديثة نُشرت العام ٢٠٠٥م، بأنّ دماغ الرجال يحتوي ستة أضعاف ونصف الضعف من المادة السكنية/الرمادية (gray matter) المتعلقة بمعالجة الذكاء أكثر من النساء، في حين تحتوي أدمغة النساء على عشرة أمثال الرجال من المادة البيضاء (white matter) المسؤولة عن التواصل بين أجزاء الدماغ المختلفة.وبالإضافة إلى ما ذُكر، فإنّ الفص الأمامي (frontal lobe) للإناث هو المسؤول عن الذكاء، بينما تتوزع خلايا الذكاء في الرجال على مساحة واسعة من أدمغة الذكور[٢٣-٢٥]. ومن جهة أخرى، وجد باحثون في الولايات المتحدة وكندا بأنّ عدد خلايا الدماغ في الرجال أكبر من النساء، في حين تزيد المساحات البينية بين خلايا الدماغ، وهي مهمة للتواصل بين هذه الخلايا، في النساء عنها في الرجال[٢٦].

ما ذكرناه في الفقرات السابقة، يؤكد بقوة وجود فروق واضحة في الذكاء بين الرجال والنساء. فقد أظهرت دراسة أجريت على ٢٤ ألف طالب بريطاني أنّ عدد الطلاب الذين سجّلوا ١٢٥ نقطة على مقياس الذكاء هو ضعف عدد الطالبات، بينما بلغ عدد الذكور الذين سجلوا ١٥٥ نقطة هو أضعاف عدد الإناث[٢٧].

ومن جهة ثالثة، فقد أظهر فحص الفص الصدغي السفلي (inferior-parietal lobule) - وهو الجزء المتعلق بالانتباه والإدراك والقدرات الذهنية الحسابية، أنّه أضخم في الرجال، وأنّ الجزء الإيسر منه أكثر ضخامة من الشق الأيمن. أما النساء، فالشق الأيمن من الفص الصدغي السفلي أكبر قليلاً من الشق



الأيسر[٢٨]. ويذكر هنا أنّ هذا الجزء من الدماغ مضمحل بشكل ملحوظ في الرجال الذين يعانون من مرض انفصام الشخصية (schizophrenic)، بينما لا يظهر فرق كبير في حجم الفص الصدغي السفلي بين النساء الطبيعيات ومن يعانين من انفصام الشخصية[٢٩،٣٠].

ومن جهة رابعة فإنّ حجم خلايا تحت المهاد (hypothalamic nuclei)، وهي المسؤولة عن الوظائف الحيوية الأساسية، في الرجال هو ضعف حجمها في النساء[٣١]. أما أنوية فوق التصالب البصري (suprachiasmatic nucleus) المسؤولة عن تنظيم الدورات الجسمية (body rhythms) فشكلها مختلف في الرجال عما هي عليه في النساء[٢٠،٢١].

لدى النساء قدرة كبيرة على استعادة الذكريات المرتبطة بأحداث عاطفية، بينما يتذكر الرجال الأحداث التي لها علاقة بعناصر متعددة معقدة، كأحداث التنافس والأنشطة الفيزيائية الجسمية. وتشير البحوث إلى وجود أسس تركيبية وكيميائية لاختلاف طبيعة الذاكرة بين الجنسين. فعندما يتعرض قُرَين آمون (hippocampus) المسؤول عن الذاكرة، لهرمونات ذكرية وأخرى أنثوية، فإنّه يستجيب بطريقة مختلفة في الرجال عن استجابته في النساء[٣٢،٣٣].

أما الجهاز الطرفي في الدماغ (limbic system) الذي يعتبر مزكز العاطفة، فهو في النساء أضخم وأكثر حساسية وتجاوباً منه في الرجال، كما أنّ الذكريات المحزنة تضاعف من وصول الدم إليه أكثر بثماني مرات من الدم الذي يغذي الجهاز الطرفي للرجال. لذا، فإنّ النشاط الزائد لهذا الجهاز له آثار سلبية على الجنسين، لكنّ وجود مركب السيروتونين (serotonin)بتراكيز عالية في الرجال يقلل من تلك الآثار السلبية[٢١].

وبمناسبة الحديث عن السيروتونين (serotonin) وهو ناقل عصبي (neurotransmitter) ، فقد وجد الباحثون ارتباطاً وثيقاً بين نقصه وحالات الاكتئاب والتوتر والسلوك العدائي والنهم الغذائي[٢١،٣٥،٣٦]. وبما أنّ الدورة الشهرية تسبب الاكتئاب عند أغلب النساء، فقد طوّر الأطباء عقاراً يحسّن من كفاءة هذا الناقل العصبي لأدمغة النساء، فخفف كثيراً من أعراض الدورة الشهرية لديهن[٣٥،٣٧]. ويذكر أنّ الباحثين في جامعة ماجيل (McGill) وجدوا بأنّ دماغ الرجل ينتج السيروتونين (serotonin) بنسبة ٥٣٪ أكثر من النساء، كما وجد باحثو مركز مونتريال للأعصاب أنّ دماغ الرجل أسرع في انتاجه بـ ٥٢٪ من دماغ المرأة [٣٨،٣٩].

وفيما يتعلق بالجسم الجاسىء (corpus callosum)والأخدود الدماغي الأمامي (anterior commissure) اللذين يربطان نصفي الدماغ، فهما في النساء أكبر، مما يجعل دماغ المرأة أقل تخصصاً من دماغ الرجل [٢٠،٢١،٣٤]. كذلك، تتمتع المرأة بقدرات كلامية (Verbal capabilities) أفضل بكثير من الرجل. فمنطقتا اللغة في دماغ المرأة وهما منطقتا بروكا وويرنيك (Broca and Wernicke areas) أضخم بنسبة ١٨-٢٠٪ في النساء، مما يعطي المرأة قدرات كلامية أفضل من تلك التي يمتلكها الرجل [٤٠،٤١]. ولنرجع إلى مزيد من الشرح عن الفروق الجسمية.

الفروق الجسمية (الفسيولوجية).

توجد كثير من الفروق التشريحية والوظيفية بين الجنسين. فالنساء بالمجمل أقل وزناً وأقصر بنسبة ١٠٪ من الرجال، كما يقل وزن أعضاء أجسامهن بنسبة مماثلة. فالمرأة الأمريكية أقصر من الرجل في المعدل بـ ١٣ سم، وأخف منه وزناً بـ ١٥-١٨

كجم [٤٢]، وتختلف عظامها عن عظام الرجل، مما يجعل رأسها أقصر ووجهها أعرض وذقنها أقل حدّة ، وأرجلها أقصر، وجذعها أطول نسبياً من الرجل. كذلك، فسبّابة النساء (الإصبع الأول) أطول من البنصر (الإصبع الثالث)، بينما العكس صحيح عند الرجال. علاوة على ذلك، فمعدة المرأة وكليتها وكبدها وزائدتها الدودية أكبر من الأعضاء المماثلة للرجل، بينما الرئتان أكبر في الرجل [٤٣،٤٤].

ومن ناحية ثانية، تمتلك النساء ثلاث وظائف لها تأثير كبير على سلوكهن ومشاعرهن، بينما هذه الوظائف الثلاث مفقودة كلياً في الرجال: الدورة الشهرية، والحمل، والإرضاع. كذلك، فأنماط الهرمونات معقد ومتنوع عند النساء. فعلى سبيل المثال، تتضخم الغدّة الدرقية (thyroid gland) أثناء الحمل والدورة الشهرية، مما يجعل المرأة أكثر مقاومة للجو البارد، ويجعل الجلد أكثر نعومة وخاليا من الشعر [٤٢].

كذلك، فعدد كريات الدم الحمراء أقل بنسبة ٢٠٪ في النساء، مما يجعلهن يتعبن بسرعة أكثر من الرجال، وهذا يفسر سبب ارتفاع الحوادث بنسبة ١٥٠٪ بين النساء البريطانيات أثناء الحرب العالمية الثانية، بعد رفع عدد ساعات العمل من ١٠ ساعات إلى ١٢ ساعة، في حين لم يؤثر ذلك على الرجال [٤٢].

قلب المرأة أصغر من قلب الرجل بـ ٢٥٪، وعدد ضرباته أسرع بـ ١٠٪ (٨٠ مقابل ٧٢ خفقة في الدقيقة في الرجل)، وقلب المرأة يحتاج إلى وقت أطول للراحة. وضغط الدم عند النساء أقل بـ ١٠ ملليميترات زئبق من ضغط الرجل، مما يجعل النساء أقل عرضة للإصابة بارتفاع ضغط الدم [٤٣،٤٦،٤٧]. حجم الرئتين في الرجال أكبر من النساء بـ ٢٥-٣٠٪، وحجم الكبد أصغر في النساء بنسبة ٢٠٪ [٤٧،٤٨].

أمّا كتلة العضلات، فهي أكبر في الرجال بنسبة ٥٠٪، كما أنّ قوة عضلات النساء توازي ٨٠٪ فقط من قوة عضلات الرجال، مما يجعل الرجال أكثر قوة وسرعة من النساء [٤٧]. ويرجع السبب في ذلك إلى الناحية الوراثية، حيث تحوي مادة الرجل الوراثية ١٧٥ مورثة تتعلق ببناء العضلات غير موجودة في النساء. هذه المورّثات مسؤولة عن تصنيع البروتينات التي ترفع من قدرة الخلايا العضلية البنائية والأيضية [٤٩]. هذا بالإضافة إلى قلة الأوعية الدموية التي تغذّي عضلات النساء بالمقارنة مع كثرتها في الرجال [٥٠].

من الأخطاء الكبيرة التي وقع فيها الغرب عدم مراعاة الفروق الفسيولوجية.

إنّ ٢٤٪ من وزن المرأة يتكون من عضلات، في حين تبلغ هذه النسبة ٤٠٪ في الرجل. ومن ناحية القوة الجسمية، فقوة المرأة تعدل قرابة ثلثي قوة الرجل، وقوة الجزء العلوي من جسم المرأة تساوي نصف قوته في الرجل، بينما الجزء السفلي يقارب ٧٠٪ من قوة نظيره في الرجل [٥١-٥٣]. أضف إلى ذلك أنّ مساحة النوع الأول من الألياف العضلية للرجال أكبر منه في النساء بمقدار الثلث) ٣٤٨٣ مقابل ٤٥٩٧ ميكرون مربع(، بينما تزيدمساحة النوع الثاني من الألياف العضلية بمقدار الضعف تقريباً) ٤٠٤٠ مقابل ٧٧٠٠ ميكرون مربع في الرجال([٥٣].

الفروق في متوسط العمر.

استناداً إلى سجل الوفيات الأمريكي لعام ١٩٩٨م، فمن المتوقع أن يزيد متوسط عمر المرأة الأمريكية عن نظيرها من الرجال بحوالي ٥,٧ سنة. كما يتوقع علماء الاجتماع والأطباء الأمريكيون أن يتقلص هذا الفارق العمري بين الجنسين، نتيجة لقلّة أعداد الوفيات بأمراض القلب والسرطانات بين الرجال في السنوات المقبلة [٥٦].

فروق أخرى.

أمراض الاكتئاب (Depressive disorders) تصيب ١٠٪ من الأمريكيات، وهذه النسبة أعلى من مثيلتها في الرجال بمقدار ٢-٣ أضعاف [٦٠،٦١].

ومن جهة ثانية، تشكل النساء نحواً من ٩٠٪ من المصابين بمرض الذئبة الجلدي (lupus)، وهو واحد من أمراض المناعة الذاتية (autoimmune disease). علاوة على ذلك، فالإحصائيات الغربية تشير إلى انتشار أمراض المناعة الذاتية، كالتهاب المفاصل الروماتيدي (rheumatoid arthritis)وتصلب الجلد (scleroderma) وتصلب الأنسجة المتعدد (multiple sclerosis)، بين النساء بدرجة أكبر من الرجال. ويعزو الخبراء تزايد أمراض

المناعة الذاتية في النساء إلى الكروموسوم (X) الإضافي عندهن، الذي يفترض أن يكون خاملاً في خلاياهن، لكنّه في حقيقة الأمر ليس كذلك (٣٧،١٤).

وتتأثر النساء بالخمور المحرّمة بدرجة أشد من الرجال، حيث يسبب تعاطيهن للمسكرات تزايداً كبيراً في الحوادث، وزيادة في أمراض الجهاز الدوراني، وسرطان الثدي، وارتفاع ضغط الدم، وتلف عضلة القلب، والسكتات الدماغية، وتليُّف الكبد، وعدم الحمل، وسقوط الأجنّة، والانتحار (٦٦-٦٩). ويعود السبب في ارتفاع هذه الأمراض بين النساء إلى بطء تعامل أجسامهن مع الكحوليات، لأنّ إفراز المعدة لخميرة/إنزيم المزيلة للهيدروجين الكحولي (alcohol dehydrogenase) عندهنّ أقل من إفرازها عند الرجال، مما يزيد من تأثير الخمور على الوظائف الحيوية لديهن (٧٠-٧٢).

هذه الفروق الجسمية والنفسية والعقلية والصحية، تشير بوضوح إلى حقيقة واحدة لا يمكن إغفالها: إنّ الفروق بين الرجال والنساء كبيرة لدرجة يتوجب معها التعامل معهن بطريقة مختلفة عن الرجال.

المساواة المطلقة مُفسدة للبشرية.

قال شيخ الإسلام ابن تيمية رحمه الله: لا يساوي الإسلام بين الرجال والنساء في المسائل التي تسبب هذه المساواة إضراراً بأحدهما، لأنّ المساواة في غير موضعها ضرب من الظلم الشديد (٧٤).

عظمة أحكام الدين الإسلامي.

إنّ الإسلام هو أعظم دين أنزله الله تعالى على البشرية جمعاء. وتنبع عظمته من المشرع الحكيم الذي أنزل أحكاماً تناسب كل زمان ومكان، كما تناسب كل الناس، وكلّ الأعمار، وكل الأحوال، وكل الظروف، وكل ما فكّر البشر به وسيفكرون.......وليس هناك من قضية مضت أو معضلة استجدت إلاّ والإسلام يقدّم لها الحل الأمثل والأكمل.

ولو تمعّنّا في القضايا التي ميّز الإسلام فيها الرجال عن النساء، نجدها قضايا محدودة بالمقارنة مع الكم الهائل من المسائل التي ساوى هذا الدين العظيم فيها بين الجنسين. وإليكم أبرز المسائل والأحكام الشرعية التي فرّق الإسلام فيها بين الرجال والنساء:

١- الولاية الكبرى. ويُقصد بها الخلافة أو الإمارة أو المنصب الأعلى في الدولة الإسلامية، فهذا المنصب لا يجوز للمرأة أن تتولاه. أما غير ذلك من مناصب الدولة، ففيه آراء فقهية. ويؤكد حديث الرسول الكريم هذه الخصوصية، فقد روى أبو بكرة أنّ رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: «لن يفلح قوم ولوا أمرهم امرأة» أخرجه البخاري وأحمد والطبراني والحاكم (٧٥-٨٠).

٢- القوامة في البيت. قال الله تعالى: ﴿الرجال قوامون على النساء بما فضل الله بعضهم على بعض وبما أنفقوا من أموالهم﴾. قال ابن كثير رحمه الله في تفسير هذه الآية: «الرجل قيم على المرأة، أي هو رئيسها وكبيرها والحاكم عليها ومؤدبها إذا اعوجّت» (٧٤). كذلك، فالرجل ملزم بدفع المهر للمرأة والنفقة عليها. ويبيّن عظمة هذا التشريع ما حدث في ٣٠ نوفمبر/تشرين ثاني عام ٢٠٠٣م في ولاية بنجلور الهندية، حين تظاهرت آلاف النساء هناك ضد نظام المهور الهندي، الذي يلزم المرأة بدفع مهر مجز للرجل، وإلا عوقبت عقوبة شديدة

الإسلام ساوى بين الجنسين في الحقوق والواجبات ولم يلغ الفروق الذهنية والنفسية والجسمية.

تصل لحد حرقها حية إن لم تستطع دفع المهر في الوقت المحدد. وهتفت المحتجات أثناء المظاهرة قائلات: «الرجال الحقيقيون لا يطلبون مهراً من المرأة» و«المهر يسبب هلاك المرأة». ويذكر هنا أنّ نظام المهور هذا يتسبب في قتل ٦-٨ هنديات يومياً في ولاية بنجلور وحدها (٨١).

٣- نظام الإرث الإسلامي. قال تعالى: ﴿يوصيكم الله في أولادكم للذكر مثل حظ الأنثيين﴾. سورة النساء، آية ١١. قال القرطبي رحمه الله: لأنّ الله تعالى يعلم ما هو الخير لهم، فقد جعل قسمة الميراث مبنية على التفريق بينهما، فهو العالم بما يصلحهما (٨٢). من هنا كان ميراث الذكر ضعف

الهرمونات الجنسية تصوغ أدمغة الرجال بطريقة مختلفة عن الإناث.

ميراث الأنثى، لأنه ملزم بالنفقة عليها وعلى بيته، فليس من العدل المساواة بينهما في الميراث[٧٤].

٤- عورة الرجل والمرأة. اتفق العلماء على أنّ عورة المرأة أمام الأجانب، تشمل جميع جسمها عدا الوجه والكفين. لكنّهم اختلفوا في تغطية الوجه والكفين، بما لا يتسع المجال هنا لتفصيله. أما عورة الرجل فهي بين السرّة والركبة. ومن جهة أخرى، فقد أباحت الشريعة للمرأة لبس الذهب والحرير، وحرمت لبسهما على الرجال من غير ضرورة.

٥- شهادة الرجل بشهادة امرأتين. قال تعالى: ﴿واستشهدوا شهيدين من رجالكم فإن لم يكونا رجلين فرجل وامرأتان ممن ترضون من الشهداء أن تضل إحداهما فتذكر إحداهما الأخرى﴾. سورة البقرة، آية ٢٨٢. لكن في المسألة تفصيل يمكن الرجوع إلى كتب الفقه للوقوف عليه.

٦- الزواج بكتابية. قال تعالى: ﴿ولا تُنكحوا المشركين حتى يؤمنوا..... ولا تَنكحوا المشركات حتى يؤمنّ﴾. سورة البقرة، آية ٢٢١. بيّنت هذه الآية الكريمة حرمة الزواج من المشركين، رجالهم ونسائهم. لكن أبيح للرجال الزواج من الكتابيات، وبقي التحريم في حق النساء المسلمات إلى يوم القيامة، وذلك في قوله تعالى: ﴿الْيَوْمَ أُحِلَّ لَكُمُ الطَّيِّبَاتُ وَطَعَامُ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ حِلٌّ لَكُمْ وَطَعَامُكُمْ حِلٌّ لَهُمْ وَالْمُحْصَنَاتُ مِنَ الْمُؤْمِنَاتِ وَالْمُحْصَنَاتُ مِنَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ مِنْ قَبْلِكُمْ﴾. سورة المائدة، آية ٥. وعليه إذا تزوجت المسلمة من كتابي في ديار المشركين، فهو زنا وهذا العقد باطل[٨٣].

٧- حق الطلاق. أعطى الإسلام حق الطلاق للرجل، وقد وضّحت ذلك الآيات ٢٢٨ وحتى ٢٣٢ في سورة البقرة، حيث ذكرت هذه الآيات الطلاق مسندا للرجال، ولم تذكره ولو لمرّة واحدة مسندا للإناث، مما يشير بجلاء إلى أنّ هذا الحق للرجل دون المرأة. لكنّ ذلك ليس على إطلاقه، فللمرأة الحق في طلب الطلاق من الرجل، وتفصيل ذلك يطول شرحه، وليس هذا موضعه.

٨- السفر لوحدها. يحق الرجل السفر وحده، بينما لا يحق للمرأة ذلك دون وجود مَحْرَم (الأب، الزوج، الابن،الأخ، العم، الخال) يرافقها. وفصل الدكتور يوسف القرضاوي-أطال الله في عمره ونفع به المسلمين- هذه المسألة قائلاً: يقضي مبدأ الشريعة بعدم جواز سفر المرأة لوحدها، بل يجب عليها اصطحاب زوجها أو أحد محارمها في السفر، لما رواه البخاري وغيره عن ابن عباس رضي الله عنهما قال قال النبي صلى الله عليه وسلم: «لَا تُسَافِرْ الْمَرْأَةُ إِلَّا مَعَ ذِي مَحْرَمٍ وَلَا يَدْخُلُ عَلَيْهَا رَجُلٌ إِلَّا وَمَعَهَا مَحْرَمٌ» [٨٤].

٩- شهود صلاة الجمعة والجماعات. أوجبت الشريعة الإسلامية على الرجال شهود صلاة الجمعة، لكنّها أعفت المرأة من هذا الواجب، بل جعلت صلاتها في بيتها أفضل من صلاتها في المسجد. لكنّ ذلك لا يعني منعها من حضور الجمعة والجماعات، إذا ما قامت بواجباتها البيتية ورعاية أطفالها بالوجه المطلوب منها[٨٥]. ومن الواجب أن نشير في هذا المقام، إلى عدم جواز إمامة المرأة الرجال في صلاة الجمعة أو الجماعات، وإنّ أي صلاة تؤمه المرأة للرجال هي صلاة باطلة لها ولمن أمتهم من الرجال[٨٦]، ويلحقها ومن إئتم بها من الرجال إثم على سوء صنيعهم واستهزائهم بأحكام الشريعة.

١٠- الجهاد في سبيل الله. أوجب الله تعالى القتال على الرجال، وأعفى النساء من هذا الواجب إلاّ في حالة واحدة، هي حالة النفير العام ضد عدو يريد القضاء على بيضة الإسلام. إنّ الأحكام المتعلقة بالقتال تشير بوضوح إلى مدى حرص الإسلام على المرأة ورحمته بها.

وخلاصة القول: فرّقت أحكام الشريعة الإسلامية العظيمة بين الرجال والنساء في بعض الأحكام، وساوت بينهما في كثير من الأحكام. وينبغي على المسلم أن يرى في هذه الأحكام دليلاً واضحاً على رحمة الله بالعباد، وعظمة الله الذي يعلم ما يصلح لعباده.

أمّا غير المسلمين وأشباههم من أدعياء الإسلام، فيعتبرون أي تفريق بين الرجال والنساء في الأحكام ضربا من اضطهاد المرأة وظلمها، ويصرّون بعناد على المساواة المطلقة بين الجنسين. وأنا كامرأة أختلف مع هذه الرؤية، وأعتقد جازمة بأنّ المساواة

المطلقة بين الرجل والمـرأة، بالغة الضرر بنا نحن النساء، ومدمرة لمجتمعاتنا.

﴿ ألا يعلم من خلق وهو اللطيف الخبير﴾. سورة الملك، آية ١٤.

وإنّي كامرأة، أحثّ أخواتي المسلمات أنْ يرضين ويقبلن بفرح وسرور نعمة الله تعالى، المتمثلة في أحكام القرآن الكريم وسنة الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم. فإذا قال الله تعالى بأفضلية الرجال، فهم بلا شك أفضل منا نحن النساءأفضلية ضرورية لصلاح الحياة ويقابل ما يكافئها من الواجبات ولا أجد في نفسي أدنى حرج لقبول هذه الحقيقة والقول بها، فالله أعلم من العباد.

وأنا كامرأة أدرك أنّ تفضيل الرجال على النساء حزمة متكاملة، تشمل الحقوق والواجبات والمزايا والتبعات. لذا يجب علينا -كنساء- أن نتذكر الأعباء التي ألقيت على عاتق الرجل، قبل النظر إلى المزايا التي أُعطيت له نظير هذه الأعباء الإضافية التي لم تحمّلها الشريعة للمرأة.

ولديّ يقين، بأن الرجال مثقلون بما ألقي عليهم من أعباء، مقابل المزايا القليلة التي يحصلون عليها. وأقول لأخواتي المسلمات: لا أتمنى أن أكون رجلاً ولو أعطيت عشرة أمثال المزايا المعطاة للرجل. ،اتمنى على جميع المسلمات، نبذ فكرة المساواة بالرجال نهائياً، لأنّ المساواة المطلقة لو حصلت-لا قدّر الله- فستصبح حياتنا كنساء بائسة وتعيسة فوق ما نتصور.

المراجع

١. سورة النساء: آية (١)
٢. سورة الزمر: آية (٦)
3. http://hadith.al-islam.com/Display/Display.asp?Doc=9&ID=48530
4. http://hadith.al-islam.com/Display/Display.asp?Doc=10&ID=46415
5. http://hadith.al-islam.com/bayan/display.asp?Lang=eng&ID=832
6. http://www.narth.com/docs/york.html
7. Nature March 17, 2005.
8. http://www.rense.com/general63/galaxyofgeneticdifferences.htm
9. http://news.scotsman.com/scitech.cfm?id=295472005
10. http://www.psychologytoday.com/articles/PTO-20030624-000003.html
11. http://www.txtwriter.com/onscience/Articles/ychromosome.html
12. http://www.cerebromente.org.br/n11/mente/eisntein/cerebro-homens.html
13. http://www.alite.co.uk/newsletters/2003/february.htm
14. http://www.princeton.edu/pr/news/98/q3/0917-lupus.htm
15. http://www.umich.edu/~psycours/531/cognitive_function/tsld006.htm
16. Pakkenberg, B. and H.J. Gundersen, Neocortical neuron number in humans: effect of sex and age. J Comp Neurol, 1997. 384 (2): p. 312-20.
17. Rabinowicz, T., et al., Gender differences in the human cerebral cortex: more neurons in males; more processes in females. J Child Neurol, 1999. 14(2): p. 98-107.
18. http://en.wikipedia.org/wiki/Gender_differences
19. http://www.cumc.columbia.edu/dept/partnership/brain.html
20. http://www.csua.berkeley.edu/~reka/hormones.htm
21. www.glycemic.com/gcm/print_index.htm
22. http://www.contentwatch.com/learn_center/article.php/165
23. http://www.nytimes.com/2005/01/24/science/24women.html?
24. http://www.sciencedaily.com/releases/2005/01/050121100142.htm
25. http://today.uci.edu/news/release_detail.asp?key=1261
26. http://www.nzdf.org.nz/update/messages/1485.htm
27. http://www.amren.com/mtnews/archives/2005/08/men_cleverer_th.php
28. Frederikse, M.E., Lu, A., Aylward, E., Barta, P., Pearlson, G. Sex differences in the inferior parietal lobule. Cerebral Cortex vol 9 (8) p896 - 901, 1999.
29. Frederikse M, Lu A, Aylward E, Barta P, Sharma T, Pearlson G. Sex differences in inferior parietal lobule volume in schizophrenia. Am J Psychiatry. 2000;157 (3):422-427.
30. Goldstein JM, Seidman LJ, O'Brien LM, et al. Impact of normal sexual dimorphisms on sex differences in structural brain abnormalities in schizophrenia assessed by magnetic resonance imaging. Arch Gen Psychiatry. 2002;59 (2): 154-164
31. LeVay S. A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men Science. 253(5023):1034-7, 1991.
32. http://www.oregoncounseling.org/ArticlesPapers/Documents/DifferencesMenWomen.htm
33. http://www.oregoncounseling.org/ArticlesPapers/Documents/DifferencesMenWomen.htm
34. http://www.physicspost.com/articles.php?articleId=159&page=2
35. http://www.tampax.com/en_us/pages/wmn_main.shtml?pageid=AR0016
36. Somer, E. Food & Mood. Henry Holt and Company, LLC, 1999. (Low serotonin causes food craving and depression pg. 144.
37. http://www.cwhn.ca/resources/sexual_diff/

38. Nishizawa S, Benkelfat C, Young SN et al. (1997), Differences between males and females in rates of serotonin synthesis in human brain. Proceedings of the National Academy of Science USA 94 (10): 5308-13.
39. Begley, Sharon. Gray Matters. Newsweek, March 27, 1995, pp. 48-54.
40. Muck-Seler D, Pivac N, Jakovljevic M. Sex differences, season of birth and platelet 5-HT levels in schizophrenic patients. J Neural Transm. 1999;106(3-4):337-347.
41. Schlaepfer T.E., Harris G.J., Tien A.Y., Peng L., Lee S., Pearlson G.D. Structural differences in the cerebral cortex of healthy female and male subjects: a magnetic resonance imaging study. Psychiatry Res. 1995 Sep 29;61(3):129-35.
42. Astrand P, Rodahl K, Dahl HA, Stromme SB. (2003). Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise. 4th Ed. New York: McGraw-Hill.
43. http://www.keepmedia.com/pubs/uExpress/2000/02/06/554886?extID=10037&oliID=229
44. Harasty J., Double K.L., Halliday, G.M., Kril, J.J., and McRitchie, D.A. Language-associated cortical regions are proportionally larger in the female brain. Archives in Neurology vol 54 (2) 171-6, 1997.
45. http://www.junkscience.com/news2/coldhand.htm
46. http://ajc.healthology.com/webcast_transcript.asp?b=ajc&f=cardio&c=cardio_malevsfemale&spg=SCH
47. http://www.physicallytrained.com/fm21-20/physical-fitness-training/appendix-a.shtml
48. 48. Tarnopolsky, M.A., Atkinson, S.A., Phillips, S.M., MacDougall, J.D. (1995). Carbohydrate loading and metabolism during exercise in men and women. Journal of Applied Physiology 78 (4): 1,360-368.
49. http://www.muscle-fitness.com.au/380.html
50. Reybrouck, T., Fagard, R. Gender differences in the oxygen transport system during maximal exercise in hypertensive subjects. Chest 115 (3): 788-792, 1999.
51. http://www.overspeedtraining.com/women_1.htm
52. http://www.beyondmass.com/forums/showthread.php?threadid=192
53. Miller AE, MacDougall JD, Tarnopolsky MA, Sale DG (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 66(3): 254-62
54. Elbers, J.M., Asscheman, H., Seidell, J.C., Gooren, L.J. Effects of sex steroid hormones on regional fat depots as assessed by magnetic resonance imaging in transsexuals. American Journal of Physiology 276(2 Pt 1):E317-325, 1999.
55. http://freespace.virgin.net/martin.shakeshaft/women.html
56. Division of Vital Statistics—Center for Disease Control and Prevetnion. Deaths: Final data for 1998. National Vital Statistics Reports. 2000;48(11).
57. womenshealthresearch.org/events/sam_houston.htm
58. Marrugat J, Sala J, Masiá R, Pavesi M, Sanz G, Valle V, Molina L, Serés L, and Elosua R (1998). Mortality Differences Between Men and Women Following First Myocardial Infarction. JAMA 280: 1405-1409.
59. http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-04/nmh-lci040804.php
60. 60. Burt VK, Stein K. (2002). Epidemiology of depression throughout the female life cycle. J Clin Psychiatry 63 (Suppl 7): 9-15.
61. http://www.womenshealthresearch.org/hs/facts_mental.htm
62. 62. Back DJ, Orme ML. Pharmacokinetic drug interactions with oral contraceptives. Clin Pharmacokinet. 1990;18(6):472-484.
63. Thurmann PA, Hompesch BC. Influence of gender on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs. Int J Clin Pharmacol Ther. 1998;36(11):586-590.
64. Xue FS, An G, Liao X, Zou Q, Luo LK. The pharmacokinetics of vecuronium in male and female patients. Anesth Analg. 1998;86(6):1322-1327.
65. Xue FS, Zhang YM, Liao X, Liu JH, An G. Influences of age and gender on dose response and time course of effect of atracurium in anesthetized adult patients. J Clin Anesth. 1999;11(5):397-405.
66. Ma X, Baraona E, Goozner BG, Lieber CS. Gender differences in medium-chain dicarboxylic aciduria in alcoholic men and women. Am J Med. 1999;106(1):70-75.
67. Fernandez-Sola J, Estruch R, Nicolas JM, et al. Comparison of alcoholic cardiomyopathy in women versus men. Am J Cardiol. 1997;80(4):481-485.
68. Bradley KA, Badrinath S, Bush K, Boyd-Wickizer J, Anawalt B. Medical risks for women who drink alcohol. J Gen Intern Med. 1998;13(9):627-639.
69. Tuyns AJ, Pequignot G. Greater risk of ascitic cirrhosis in females in relation to alcohol consumption. Int J Epidemiol. 1984;13(1):53-57.
70. Smith WB, Weisner C. Women and alcohol problems: a critical analysis of the literature and unanswered questions. Alcohol Clin Exp Res. 2000;24(8):1320-1321.
71. 71. Frezza M, di Padova C, Pozzato G, Terpin M, Baraona E, Lieber CS. High blood alcohol levels in women. The role of decreased gastric alcohol dehydrogenase activity and first-pass metabolism. N Engl J Med. 1990;322(2): 95-99.
72. Seitz HK, Egerer G, Simanowski UA, et al. Human gastric alcohol dehydrogenase activity: effect of age, sex, and alcoholism. Gut. 1993;34(10):1433-1437.
73. Rabinowicz T., Dean D.E., Petetot J.M., de Courten-Myers G.M. Gender differences in the human cerebral cortex: more neurons in males; more processes in females. J Child Neurol. 1999 Feb;14(2):98-107.


العقار بدون أسرار
استثمارات عقارية
تطوير أراضي
تسويق أراضي
مشاريع سكنية وتجارية
إدارة مشاريع

الإعجاز العلمي في الصوت طرح جديد



بقلم: رنا داود الناظر
الرياض - المملكة العربية السعودية

ذكر القرآن الكريم كلمة الصيحة في عدد من آياته وذلك في سياق حديثه عن فناء قوم مدين وثمود وقوم لوط معبراً عنها بالصوت الشديد. فيتراود لذهن المتأمل مباشرة السؤال التالي: كيف يمكن للصوت أن يغدو وسيلة لموت مجموعة أو قوم من الناس؟ وكيف يمكن للأنفس أن تموت وهي في دارها من دون أن تصاب الدار بأي أذى؟ والسؤال، وهو الأهم في هذا الموضوع، لماذا تم القضاء على هذه الأقوام كلها في وقت الصبح بفعل الصيحة وليس في وقت آخر كما ورد في آيات كثيرة؟ وأي صوت هذا الذي نتكلم عنه؟ ومن أين جاء؟ وأين كانت تسكن هذه الأقوام؟ ولماذا لم تمت كل الأقوام بنفس الطريقة؟

الموجات الصوتية تميت الإنسان دون أن تؤثر فيما حوله

أين كانت تسكن الأقوام البائدة التي قضت بالصيحة؟

لقد ذكر الله تعالى في سورة هود أنّ مدين قوم شعيب كانوا يسكنون الجبال ويشير إلى ذلك قوله تعالى : ﴿وَيَا قَوْمِ لا يَجْرِمَنَّكُمْ شِقَاقِي أَنْ يُصِيبَكُمْ مِثْلُ مَا أَصَابَ قَوْمَ نُوحٍ أَوْ قَوْمَ هُودٍ أَوْ قَوْمَ صَالِحٍ وَمَا قَوْمُ لُوطٍ مِنْكُمْ بِبَعِيدٍ﴾ (سورة هود: ٨٩). وقوم مدين من العرب سكنوا في مدينة البدع -التي تقع في الشمال الغربي من المملكة العربية السعودية في وادي عفال- التي تبعد ٢٢٥ كلم عن مدينة تبوك غرباً وتبعد عن البحر (خليج العقبة) ثمانية وعشرين كلم شرقاً. يقول المؤرخ الاغريقي إيو سيبوس (إنّ مدين بن إبراهيم كان أول من سكنها فسميت باسمه. وشعيب، نبيهم هو ابن ميكيل بن يشجن. ويقال إن جدته أو أمه هي بنت لوط) . وكان قوم مدين من أسوأ الناس معاملة، يبخسون المكيال والميزان، ويطففون فيهما، -يأخذون بالزائد ويدفعون بالناقص- فبعث الله فيهم رجلاً منهم وهو رسول الله شعيب عليه السلام، فدعاهم إلى عبادة الله وحده لا شريك له ، ونهاهم عن تعاطي هذه الأفاعيل القبيحة من بخس الناس أشياءهم وإخافتهم لهم في سبلهم وطرقاتهم ، فآمن به بعضهم وكفر أكثرهم ، حتى أحل الله بهم البأس الشديد. وأخذتهم الصيحة وذلك كما في قوله تعالى: ﴿وَلَمَّا جَاءَ أَمْرُنَا نَجَّيْنَا شُعَيْبًا وَالَّذِينَ آمَنُواْ مَعَهُ بِرَحْمَةٍ مِّنَّا وَأَخَذَتِ الَّذِينَ ظَلَمُواْ الصَّيْحَةُ فَأَصْبَحُواْ فِي دِيَارِهِمْ جَاثِمِينَ كَأَن لَّمْ يَغْنَوْاْ فِيهَا أَلاَ بُعْدًا لِّمَدْيَنَ كَمَا بَعِدَتْ ثَمُودُ﴾ (هود:٩٤- ٩٥).

وقواله تعالى: ﴿فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُواْ فِي دَارِهِمْ جَاثِمِينَ الَّذِينَ كَذَّبُواْ شُعَيْباً كَأَن لَّمْ يَغْنَوْاْ فِيهَا الَّذِينَ كَذَّبُواْ شُعَيْباً كَانُواْ هُمُ الْخَاسِرِينَ﴾ (الأعراف:٩٠ - ٩٢).

إنّ الصيحة التي ذكرها القرآن الكريم، هي فعلاً صوت شديد، والمتتبع للظواهر الطبيعية على الكرة الأرضية يرجح أنّ الصيحة هي فعلاً صوت ولكنها، موجات صوتية غير مسموعة، أي تحت صوتية، نتجت عن ظواهر طبيعية كالزلزال أو الريح مثلاً. هذه الموجات الصوتية تزداد شدة داخل الجبال، ولذلك شعر الذين يسكنون الكهوف بخوف وفزع حينما وجدوا بعض أعضائهم تتذبذب وتهتز ولم يستطيعوا أن يوقفوا هذه الرجفة التي أصابت أجسادهم إلى أن انفجرت بعض أعضائهم الداخلية تأثراً بهذه الاهتزازات الصوتية.

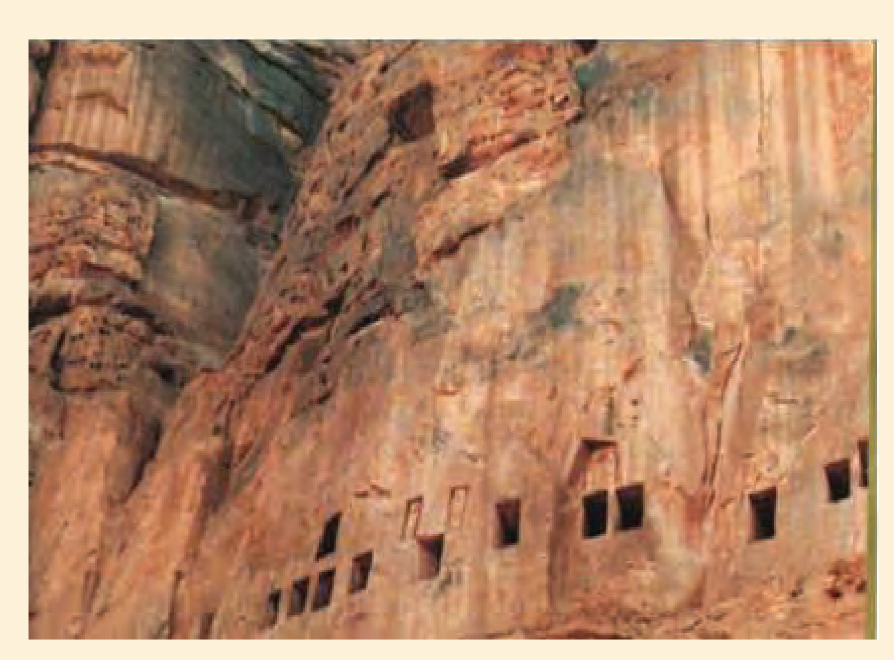
إنّ تكوّن الموجات تحت الصوتية كان على الأرجح نتيجة حدوث زلازل داخلية لم يصل إلى سطح الأرض منها، إلا الموجات تحت الصوتية التي نشأت عنها. وتنتقل هذه الموجات تحت الصوتية مسافات بعيدة دون أن تفقد شيئاً من قوتها، ولديها القدرة على اختراق الحواجز، وتزداد شدتها ورنينها في داخل الجبال، فتصبح الموجات مميتة إذا ما استمرت لفترة طويلة.

كيف يميت الصوت؟

لك أن تتساءل كيف يمكن أن يموت الإنسان في دياره دون أن تصاب داره بأي أذى كما ذكر القرآن الكريم؟ (فَأَصْبَحُوا فِي دِيَارِهِمْ جَاثِمِينَ). بحيث لم تكن الرجفة التي مات عن طريقها قوم مدين والتي تحدث عنها القرآن هي زلزالا وإنما كانت نتيجة تأثير الرنين الناتج عن الموجات تحت الصوتية في أعضاء الجسم والتي تتسبب بارتجاف بعض الأعضاء الداخلية للإنسان. والدليل على ذلك أن هذه الرجفة لم تؤثر على المباني وإنما فقط على الإنسان. وما يمكن أن يدلنا على ذلك هو الاستخدام الحديث لبعض الأسلحة الفتاكة والتي تعتمد على الموجات تحت الصوتية والتي يبلغ ترددها (٧هيرتز) مع درجة شدة معينة من الديسيبلز فإنها تولّد ذبذبة مماثلة لدرجة ذبذبة الموجات الصوتية، نتيجة للرنين، ولهذا تصاب الأعضاء بالرجفة التي تؤدي بدورها إلى انفجار العضو الداخلي لجسم الإنسان.

نستنتج من هذا العرض أنّ الموجات تحت الصوتية قادرة على اختراق الجبال والجدران وقادرة أيضاً أن تسبب الموت للإنسان فقط دون التأثير على ما حوله. وهي قادرة على الانتقال إلى مسافات طويلة دون أن تخف قوتها ثمّ إنّ وجود أولئك الأقوام في فجوات الجبال زاد الأمر سوءاً لأنّ تأثير الموجات كان شديداً عليهم لما تسببه هذه الأماكن من رنين وصدى لهذا الصوت الخفي.

أما أصحاب الحجر وهم ثمود، قوم صالح



صورة منطقة الحجر التي عاش فيها قوم ثمود شمال غرب المملكة العربية السعودية

عليه السلام، فقد جاء ذكرهم في القرآن الكريم في قوله تعالى: ﴿وَلَقَدْ كَذَّبَ أَصْحَابُ الْحِجْرِ الْمُرْسَلِينَ وَءاتَيْنَاهُمْ ءايَاتِنَا فَكَانُوا عَنْهَا مُعْرِضِينَ وَكَانُوا يَنْحِتُونَ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا آمِنِينَ فَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ مُصْبِحِينَ﴾ (الحجر : ٨٠- ٨٣).

كانوا ينحتون الجبال، ليعيشوا داخلها ظناً منهم أنها ستحميهم ولكنها كانت وبالاً عليهم. إذ أخذهم الله. بالصيحة فأرجفهم وصعقهم ثم أماتهم وهم داخل كهوفهم. وقد حدث لثمود- أصحاب الحجر- ما حدث لمدين- قوم شعيب الذين كانوا يقطنون الجبال أيضاً، فقد جاءهم العذاب بالرجفة والصيحة التي أثرت بشدّة داخل تلك التجاويف الجبلية. قال تعالى: ﴿وأَمّا ثَمُودُ فَهَدَيْنَاهُمْ فَاسْتَحَبُّوا الْعَمَى عَلَى الْهُدَى فَأَخَذَتْهُمْ صَاعِقَةُ الْعَذَابِ الْهُونِ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ (فصلت١٧). وقال تعالى عن قوم صالح: ﴿وَاذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي الأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُوراً وَتَنْحِتُونَ الجِبَالَ بُيُوتاً فَاذْكُرُوا آلاءَ اللَّهِ وَلاَ تَعْثَوْا فِي الأَرْضِ مُفْسِدِينَ قَالَ المَلأُ الَّذِينَ اسْتَكْبَرُوا مِن قَوْمِهِ لِلَّذِينَ اسْتُضْعِفُوا لِمَنْ آمَنَ مِنْهُمْ أَتَعْلَمُونَ أَنَّ صَالِحاً مُّرْسَلٌ مِّن رَّبِّهِ قَالُوا إِنَّا بِمَا أُرْسِلَ بِهِ مُؤْمِنُونَ قَالَ الَّذِينَ اسْتَكْبَرُوا إِنَّا بِالَّذِي آمَنتُم بِهِ كَافِرُونَ فَعَقَرُوا النَّاقَةَ وَعَتَوْا عَنْ أَمْرِ رَبِّهِمْ وَقَالُوا يَا صَالِحُ ائْتِنَا بِمَا تَعِدُنَا إِن كُنتَ مِنَ المُرْسَلِينَ فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جَاثِمِينَ﴾ (الأعراف ٧٣-٧٨).

لقد جاء في تفسير البغوي[١] لسورة الأعراف في قصة ثمود: أنّ العذاب الذي أنزله الله على قوم صالح عليه السلام بعد عقرهم الناقة مايلي: أن وجوههم أصبحت في اليوم الأول مصفرّة كأنما طليت بالخلوق، وفي اليوم الثاني أصبحت محمرّة كأنما خضبت بالدماء فضجوا وبكوا وعرفوا آية العذاب فلما أمسوا صاحوا: ألا قد مضى يومان؟ وفي اليوم الثالث أصبحت مسودّة كأنما طليت بالقار، ثمّ تكفّنوا وتحنّطوا وألقوا أنفسهم إلى الأرض فجعلوا يقلبّون أبصارهم إلى السماء والأرض لا يدرون من أين يأتيهم العذاب فلمّا أصبحوا في اليوم الرابع أتتهم صيحة من السماء فيها صوت كصوت الصاعقة فتقطّعت قلوبهم في صدورهم، قال تعالى يصوّر حالهم: ﴿فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فأصبحوا في ديارهم جاثمين﴾. (الأعراف :٧٨) . وما ينبغي الإشارة إليه أنه رغم ضعف سند الحديث إلا أنه يمثل إلى درجة كبيرة حال الناس الذين تعرضوا إلى سلاح الصوت.

سرّ التوقيت...

وبعد أن قرأنا الآيات السابقة التي تتحدث عن قوم ثمود بإمعان.

ندرك أن قوم ثمود وقوم مدين قضوا بالصيحة ولكن السؤال لماذا أماتهم الله تعالى في وقت الصباح؟ وما التفسير العلمي لذلك؟ وللإجابة على ذلك نبين بما ملخصه:

عند التعرض الطويل للموجات تحت الصوتية فإن هذه الموجات - غير المسموعة، والتي يشعر بها الجسم فقط - تسبب حالة من الشعور بالضيق والضغط الشديد، تؤدي إلى إفراز هرمون الكورتيزول (cortisol) في الجسم. وهذا أمر معروف طبياً، وكذلك فإن التعرض أثناء النوم للموجات تحت الصوتية يؤدي إلى ارتجاف بعض أعضاء الجسم كالمعدة أوالقلب ويحفز الجسم على إنتاج هرمون الكورتيزول. ومن المعلوم بأن هرمون

الكورتيزول – الذي يفرز عن طريق الغدد المجاورة للكلية– يلعب دوراً مهماً ورئيسياً في تهيئة الجسم لمقاومة الضغوطات. فهو يرفع ضغط الدم ويرفع مستوى السكر في الدم أيضاً، وذلك ليزود الجسم بالطاقة اللازمة لمواجهة الحالات الطارئة، إلا أنه في حالة التعرض للضغوطات لمدة طويلة فإنّ إنتاج هرمون الكورتيزول (cortisol) يزداد مما يؤدي إلى إضعاف جهاز المناعة، والإصابة بارتفاع ضغط الدم أو تجلط الدماغ أو إضعاف عمل الغدد الصماء، وكل هذه الأعضاء أساسية لاستمرار الحياة. والنتيجة هي أنّ زيادة إنتاج هرمون الكورتيزول[٢] يؤدي إلى الوفاة.

لما كان تأثير الموجات تحت الصوتية شديدا في الساعات الأولى من الصباح؟ لذلك يكون إفراز هرمون الكورتيزول في أعلى مستوى له. فإذا تم تحفيز إنتاج هذا الهرمون في هذا الوقت من الصباح فإنه يؤدي إلى تخريب الإنتاج الطبيعي لهرمون الكورتيزول بأسوء طريقة ممكنة؛ حيث ترتفع نسبة إنتاج الكورتيزول في الجسم. فتبقى في الجسم مسببة تخريباً في عمل أعضاءه. لأنه لا يستخدمها نظراً لنومه ولعل هذا هو السبب العلمي لحصول وفاة قوم مدين وثمود. ولكن ماهي المدة الزمنية التي يلزم تعرّض النائم لها لتحصل الوفاة؟ إنّ الأبحاث والتجارب العسكرية السرية في ذلك الشأن لاستخدام الموجات تحت الصوتية كسلاح قتل أو تعذيب . وفي موضوع[٣] نشر حول هذا الموضوع يوصف المتعرض للموجات تحت الصوتية بأن لونه يصبح مخضرّاً كلون العشب الأخضر.



سلاح صوتي- نشرت عنه شركة أميريكان تكنولوجي عام ٢٠٠٢

وأما عن عذاب قوم لوط بالصيحة فيقول تعالى في سورة الحجر ﴿فَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ مُشْرِقِينَ فَجَعَلْنَا عَالِيَهَا سَافِلَهَا وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِمْ حِجَارَةً مِنْ سِجِّيلٍ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِلْمُتَوَسِّمِينَ وَإِنَّهَا لَبِسَبِيلٍ مُقِيمٍ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِلْمُؤْمِنِينَ﴾.

تشير هذه الآيات إلى أنّ الصيحة التي قضت على قوم لوط كانت مترافقة مع زلزال كبير وبركان قوي، فكانت الحمم البركانية تخرج من باطن الأرض ثمّ تهبط عليها كالمطر على قوم لوط الذين كانوا يسكنون منطقة (سديم) في الأردن. وتشير الآيات السابقة إلى أنّ قوم لوط جاءتهم الصيحة «مشرقين» أي في ساعات الصبح الأولى. ويمكننا التساؤل عمّا إذا كان موت قوم لوط الفعلي بالصيحة والرجفة أولاً ثم بالبراكين والزلازل لأن الله تعالى أراد أن لا يبقي لهم أثراً. ويؤكد هذا عالم الآثار الألماني وورنر كيلر (Werner Keller) قائلاً: «غاص وادي سديم الذي يتضمن (سدوم) و(عامورا) مع الشق العظيم، الذي يمر في هذه المنطقة، إلى أعماق سحيقة في يوم واحد، وأنّ هذا الدمار حدث بفعل هزة أرضية عنيفة صاحبتها عدة انفجارات وأضواء نتج عنها غاز طبيعي وحريق شامل تحررت معه القوى البركانية التي كانت هامدة في الأعماق على طول الصدع في ذلك الغور.

أما قوله تعالى: ﴿وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهَا حِجَارَةً مِّنْ سِجِّيلٍ مَّنْضُودٍ﴾ فيمكن أن يعني حدوث انفجار بركاني على ضفتي بحيرة لوط، ولهذا كانت الحجارة التي انطلقت ﴿مِنْ سِجِّيلٍ﴾، وعن ذلك يقول وورنر كيلر أيضاً في كتابه : «تحررت القوى البركانية التي كانت هامدة في الأعماق على طول الصدع من ذلك الغور، ولا تزال فوهات البراكين الخامدة تبدو ظاهرة في الوادي العلوي من الضفة الغربية، بينما تترسب هنا الحمم البركانية وتتوضع طبقات عميقة من البازلت على مساحة واسعة من السطح الكلسي».



إطفاء المصابيح ليلا إعجاز نبوي يقي من التلوث الضوئي

إعداد الباحث

هشام عبد الرحمن حسن عبد الرحمن

أمرنا الحبيب مُحمد صلي الله عليه وسلم بإطفاء المصابيح بالليل، وبعد سنوات عديدة من البحث العلمي حول تأثير الضوء علي الإنسان والبيئة، قال العلم صدق رسول الإسلام، وبذلك برز للعالمين وجه آخر من الإعجاز العلمي في السنة؛ حيث ثبت علميا أن إطفاء المصابيح يقي الإنسان وبيئته من التلوث الضوئي الذي ينشأ من التعرض الزائد للضوء في الليل.

النص المعجز:

حذرنا الحبيب صلي الله عليه وسلم من خطر ترك المصابيح موقدة عند النوم وذلك في أحاديث وروايات عديدة نذكرمنها:

١. حديث سَالِم عَنْ أَبِيه عَنْ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ «لا تَتْرُكوا النَّارَ في بُيُوتِكُمْ حينَ تَنَامُون»متفق عليه.

٢. حديث أَبِي مُوسَى رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ «احْتَرَقَ بَيْتٌ بِالْمَدِينَةِ عَلَى أَهْلِه مِنْ اللَّيْل فَحُدِّثَ بِشَأْنِهِمْ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ إِنَّ هَذِهِ النَّارَ إِنَّمَا هِيَ عَدُوٌّ لَكُمْ فَإِذَا نِمْتُمْ فَأَطْفِئُوهَا عَنْكُمْ» رواه البخاري.

٣. حديث جَابِرِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ «خَمِّرُوا الْآنِيَةَ وَأَجِيفُوا الْأَبْوَابَ وَأَطْفِئُوا الْمَصَابِيحَ فَإِنَّ الْفُوَيْسِقَةَ رُبَّمَا جَرَّتْ الْفَتِيلَةَ فَأَحْرَقَتْ أَهْلَ الْبَيْتِ» رواه البخاري.

ملاحظات مهمة حول الأحاديث (خصوصا علة إطفاء المصابيح عند النوم):

١- تكرار التحذير النبوي من النار والمصابيح والسُرُج بروايات مختلفة وفي مواقف مختلفة، يدل على أن من عادة العرب في زمن النبي صلى الله عليه وسلم عند النوم ترك المصابيح موقدة وخاصة في فترة الليل، وذلك لمنافع عديدة منها إذهاب وحشة الصحراء، والاحتماء من حيوانات الصحراء التي قد تهاجمهم في الليل ، وللتدفئة، فبين لهم النبي صلى الله عليه وسلم أن هذه عادة غير سليمة لما فيها من أضرار ظاهرة كما بين في بعض الروايات التي ذكرت الاحتراق بالنار، وأرشدهم صلي الله عليه وسلم إلي ما هو أنفع بإغلاق الأبواب لحصول الأمان، وإطفاء النيران لتوقي شرها.

وفي عصرنا الحديث استبدلنا مصابيح النار بالمصابيح الكهربائية، وصرنا أحرص من العرب في زمن النبي صلى الله عليه وسلم على إنارة المصابيح في ظلمة الليل، بل ان هناك مناطق بأكملها كبعض المدن الحديثة تحيل الليل إلي نهار من كثرة المصابيح المضاءة في ظلمة الليل، فهل الأمر النبوي (أَطْفِئُوا الْمَصَابِيحَ بِاللَّيْلِ إِذَا رَقَدْتُمْ) ينطبق علي مصادر الضوء في زماننا أم لا؟ هذا ما سوف نراه لاحقا بإذن الله تعالى.

ب - شُراح الأحاديث قالوا بأن علة إطفاء المصابيح هي الخوف من ضرر النار الذي قد يحدث بسبب الفويسقة أو بغير سببها، فإذا انتفت العلة أمكن ترك المصابيح موقدة في الليل.

ونلاحظ هنا أن شُراح الأحاديث لم ينتبهوا إلى أن النار والمصباح والسراج، ليست فقط مصدرا للحرارة والنار، ولكنها أيضا مصدر للضوء، ولكن لأنهم لم يكونوا على علم بأن الضوء قد يضر في بعض الأحيان، ظنوا أن العلة الوحيدة لإطفاء المصابيح هو الخوف من النار ولو كان الضرر الوحيد من المصابيح والسراج هو النار وأمكن الاحتراز منه بوسيلة ما لبين النبي صلي الله عليه وسلم ذلك، حيث إنه صلى الله عليه وسلم قادر علي أن يقول: احترزوا من نار المصابيح، أو ضعوها في أماكن لا تصل إليها الفويسقة، ولكن لعلمه صلى الله عليه وسلم أن ضرر المصابيح أكبر من علة النار، فقد شدد على الأمر بإطفائها في الروايات المطلقة.

وحين حذر النبي صلي الله عليه وسلم من النار كان يعلم أن الناس بجبلتهم يحذرون منها ويجتهدون في اتقاء شرها، ولذا فقد حذرهم

التأكيد على الظلمة عند النوم للتحذير من الأضرار العاجلة والآجلة.

من أمر غيبي لا يخطر لهم على بال، ألا وهو تسلط الشيطان عليهم فقال «إذا نمتم فأطفئوا سرجكم فإن الشيطان يدل مثل هذه على هذا فتحرقكم»، أي أن الشيطان قد يدل الفويسقة علي السراج فتوقعه وتسبب الضرر لأهل هذا البيت بالرغم من أنهم قد بالغوا في الاحتراز من خطر النار بوضع السراج في المكان الآمن.

أيضا حين أطلق النبي صلي الله عليه السلام التحذير من النار والمصباح والسراج دون ذكر لخاصية الإحراق فقال صلي الله عليه وسلم: «لا تَتْرُكُوا النَّارَ في بُيُوتِكُمْ حينَ تَنَامُون» وقال «أَطْفِئُوا الْمَصَابِيحَ بِاللَّيْلِ إِذَا رَقَدْتُمْ» فإنه يدل أمته بالقدر الأكبر علي ما غاب عنهم من المنافع والمفاسد، فالعرب كلها تعلم بخطورة النار، ولكن العرب لا تعلم بمخاطر الضوء المنبعث من النار والمصباح.

ولما كان المعصوم عليه الصلاة والسلام لا ينطق عن الهوى، فلابد أن الروايات المطلقة التي لم تحدد العلة أتت لتبين أن هناك

عللا أخرى لإطفاء المصابيح غير النار، لكي يكون أمره صلي الله عليه وسلم صالحا لكل زمان ومكان، فذكر النار والإحراق في بعض الروايات لأنها العلة المعروفة في زمنه، ثم أطلق الأمر بدون ذكر للإحراق، ليكون أمره شاملا لكل علة قد تظهر للبشر في كل عصر من العصور التي تلي عصره صلي الله عليه وسلم . فكلما ظهرت للمصابيح أضرار غير النار، كان الأمر النبوي (أطفئوا المصابيح) حاميا من كل ضرر ظاهر كالاحتراق بنارها، أو ضرر غير ظاهر كالتعرض الزائد لضوئها في الليل كما سوف نبين في هذا البحث بإذن الله تعالي.

لذلك فإننا لا نستطيع أن نقول : إنه بانتهاء علة الخوف من الاحتراق بالنار المذكورة في بعض الروايات نستطيع أن نترك العمل بالحديث عند التعامل مع المصابيح الكهربائية أو غيرها من وسائل الإضاءة الحديثة، لأن هناك روايات أخرى أتت على سبيل العموم لتشمل كل أنواع الإضاءة (أطفئوا المصابيح) ولتدل على وجود علل أخرى غير النار، والتي قد تظهر في المستقبل.

ج – مما يؤكد صحة ما ذهبت إليه من أن لإطفاء المصابيح عند النوم عللا أخري غير النار كعلة الخوف من ضوئها، أن ظلمة الليل سنة كونية أكدت عليها الشريعة الإسلامية في أكثر من موضع ومنها قوله تعالي ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاساً وَالنَّوْمَ سُبَاتاً وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُوراً﴾ ٤٧ الفرقان، وعليه فالروايات التي أتت علي سبيل العموم لتشمل كل أنواع الإضاءة (أطفئوا المصابيح)، قد جاءت لتؤكد علي أهمية تحقق الظلمة في الليل لغرض النوم ولأغراض أخري سوف تستبين لنا بإذن الله تعالي.

د– أتى الأمر النبوي مرة بإطفاء النار ومرة بإطفاء السراج وأخرى بإطفاء المصابيح، ولا تعارض بينها لأنه في عصر المصطفى عليه الصلاة والسلام كان السراج أو المصباح على هيئة شعلة من النار (فتيلة توقد بالزيت). فحينما أراد النبي صلي الله عليه وسلم التحذير الخاص من الاحتراق من المصابيح استخدم كلمة النار، وعندما أراد تعميم التحذير من كافة أشكال الإضاءة التي تعتمد على النار وعلى غير النار فقد استخدم صلى الله عليه وسلم كلمتي المصابيح والسُرُج، ومعروف أن كلمة مصباح تستخدم لكل ما يستضاء به قال تعالي ﴿وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاء الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُوماً لِّلشَّيَاطِينِ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ السَّعِيرِ﴾ الملك٥. وكذلك كلمة سراج تستخدم للاستضاءة كما في قوله تعالي ﴿ وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُوراً وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجاً﴾ نوح١٦.

التعرض المستمر للإضاءة ضار بالصحة

وإطفاء المصابيح أو السُرُج معناه تغطيتها عن الهدف الذي تضيئه بالإضافة إلى إخماد نارها إن كان لها نار.

هـ– غالب الروايات ربطت بين إطفاء المصابيح وبين الرقاد (النوم)، وإن لم يُذكر الرقاد صراحة فى بعضها ولكنه يُفهم من السياق، ولكن بعض الروايات لم تربط بين إطفاء المصابيح والنوم، وقد يكون ذلك لهدف مقصود، فحتى عندما يأتي الليل (فترة السكون) يفضل إطفاء السراج ولو لم يُرد الإنسان النوم في هذا التوقيت، وذلك لأن التعرض المستمر للإضاءة بالنهار والليل قد تنتج عنه أضرار صحية كما أثبتت الدراسات العلمية الحديثة كما سوف نرى في هذا البحث بإذن الله تعالي، وللحماية من هذه الأضرار ينبغي التعرض لفترة معينة من الظلام حتي ولو لم تكن هذه الفترة لغرض الرقاد (النوم).

الهدف من البحث:

سنركز في الأحاديث السابقة على نقطة واحدة ألا وهي إطفاء السُرُج أو المصابيح عند النوم، حيث وردت عدة نصوص قرآنية تشيرإلى أهمية النوم ؛ ومن ذلك قول الله تعالي ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاساً وَالنَّوْمَ سُبَاتاً وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُوراً﴾ ٤٧ الفرقان وهذا النص يربط بين جعل الله نوم الانسان سباتا وبين جعله الليل لباسا، ليدل علي أهمية الظلمة التامة للحصول علي النوم السبات، قال الطبري في تفسيره ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاساً﴾ أي سترا يستترون به كما يستترون بالثياب التي يكسونها.

و مع أن الآية السابقة بينت نعمة لباس الليل وأهمية هذه النعمة للنوم السبات، إلا أن هذه الآية أيضا لم تنهنا صراحة عن قطع لباس الليل بضوء المصابيح، ولما كان الإسلام هو دين الكمال الذي يدل الناس علي كل خير وينهاهم عن كل شر، فقد جاءت السنة النبوية المكملة للقرآن بالنهي الصريح عن التعرض للمصابيح عند النوم في الليل ﴿أَطْفِئُوا الْمَصَابِيحَ بِاللَّيْلِ إِذَا رَقَدْتُمْ﴾، ولم يكن النبي صلي الله عليه وسلم لينهانا عن شيء إلا لعلمه بأن له من الأضرار العاجلة والآجلة أضعاف ما قد يحققه

من النفع العاجل.

فهل أثبت العلم الحديث أن التعرض لضوء المصابيح في الليل له أضرار على الإنسان وبيئته، وما هي هذه الأضرار على الإنسان وبيئته، هذا ما سوف نتناوله في هذا البحث بإذن الله تعالي.

ثالثا- الحقيقة العلمية :

يعتبر مصطلح التلوث الضوئي من المصطلحات الحديثة التي لم تكن في قاموس الإنسانية، وهو أحد أنواع الملوثات البيئية الحديثة.

فقد بدأت إضاءة الليل اصطناعياً بواسطة الكهرباء، تقلق طمأنينة الحياة، وتمزع لباس الليل الذي عهدته الكرة الأرضية منذ أن جعل الله الليل سكنا والنهار نشورا، وتعاقب الليل والنهار، وتآلفت الكائنات طبيعياً (وضمنها الإنسان) بهذا التعاقب الدوري، فسكنت الحياة ليلاً ، وازدهرت بسعي أغلب الكائنات الحية على معاشها نهاراً.

و مع اكتشاف المصباح الكهربائي بدأ الخلل في ميزان التعاقب الدوري لليل والنهار، وتفاقم هذا الخلل حتى وصل ذروته في عصرنا الحديث بعد أن صمم الإنسان بجهل شديد علي إنارة كافة البيوت والتجمعات السكنية بشكل مبالغ فيه . وبعد عقود من الاستعمال الغاشم للإنارة الصناعية، ظهر للإنسان أن الإنارة الكهربائية بالرغم من كل ما لها من منافع لا تخلو من المساوئ، وظهر مصطلح «التلوث الضوئي» Light Pollution.

أضرار الافراط في الإضاءة

١ . أثر التلوث الضوئي على صحة الإنسان

بالرغم من أن الأبحاث العلمية قد أثبتت أن التعرض للضوء سواء الطبيعي أو الصناعي يزيد من نشاط الإنسان، وهذا من فوائد الضوء، ولكن الأبحاث العلمية الحديثة أثبتت أيضا أن زيادة فترة التعرض للضوء لها أضرار على الإنسان منها:

أولا: زيادة نوبات الصداع، والشعور بالإرهاق، والتعرض لدرجات مختلفة من التوتر، وزيادة الإحساس بالقلق.

ثانيا : ارتفاع ضغط الدم

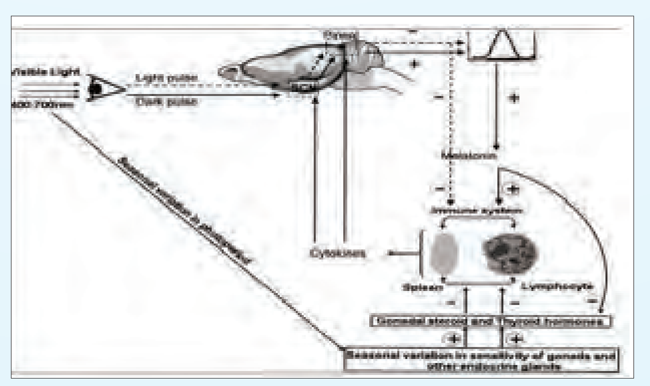
يعتقد العلماء أن ارتفاع ضغط الدم في هذه الحالات، ينتج بشكل غير مباشر من زيادة مستوى التوتر الذي يتعرض له المعرضون لفرط الإضاءة. فالمعروف أن زيادة مستوى التوتر، تؤدي إلى إفراز الجسم لهرمون الأدرينالين، والمسئول عن وضع الجسم في

الإسراف في ا لإضاءة يؤثر سلبا على الإنسان والبيئة

حالة من التأهب والاستعداد.

ثالثا : تثبيط جهاز المناعة :

وجد بعض الباحثين (C. Haldar ×، R. Ahmad 2009) أن الضوء يؤثر على جهاز المناعة من خلال تأثيره على العين ثم المخ ثم الغدة الصنوبرية (صورة ٢)، وكذلك من خلال نفاذية الضوء لسطح الجلد. حيث كلما زاد الطول الموجيى زادت درجة النفاذية عبر النسيج البصري والنسيج الجلدي. كما وجد البعض الآخر (C. Haldar ×، R. Ahmad; 2008) أن الخلايا الليمفاوية في الدم تنتج هرمون الميلاتونين الذي يقوم بتنشيط المناعة، وأن هذا الإنتاج يتأثر بالضوء، حيث يثبط الضوء الذي ينفذ من الجلد ويصل للخلايا الليمفاوية التي تسير في الدم قرب سطح الجلد قدرة هذه الخلايا على تكوين وإفراز الميلاتونين مما يؤدى الي نقص المناعة بطريقة غير مباشرة، كما وجدوا أن تعرض الجلد لفترت من الظلام يقوى من مناعة الجسم .



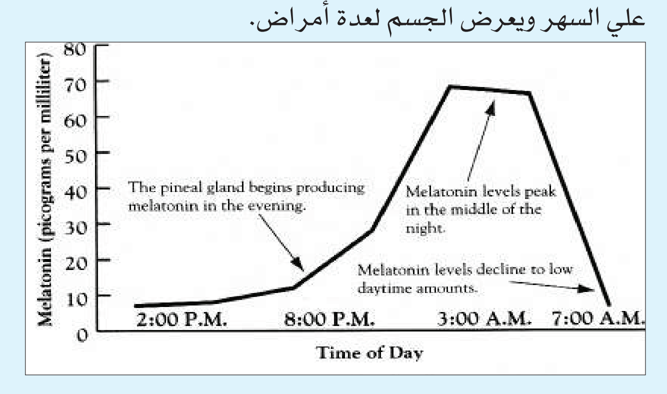
(صورة ١ : رسم تخطيطي يوضح دور الضوء في تثبيط وإفراز هرمون الميلاتونين وتأثير هذا على الجهاز المناعي (C. Haldar ×، R. Ahmad 2009))

رابعا : التأثير الضار للضوء علي الجلد

وجد بعض الباحثين (Mahmoud BH, et al:2008) أن للطيف المنظور من الضوء تأثيرا ضارا على الجلد حيث يؤدى إلى احمرار الجلد وتبقعه والتدمير الحراري لخلايا الجلد وكذلك إنتاج الشوارد الحرة هذا بالإضافة إلى التدمير غير المباشر للحمض النووي في خلايا الجلد الناتج عن الأكسجين النشط . كما اثبت البعض الآخر (Andrzej Slominski.et al;2005) أن للضوء تأثيرا غير مباشر على الجلد من خلال تأثير الضوء على إفراز الميلاتونين حيث يتأثر الجلد بهرمون الميلاتونين الذي يقوم بدور هام في وظيفة الجلد الحيوية مثل دورة نمو الشعر، ولون الجلد، وتثبيط سرطان الجلد، كما يعمل على تثبيط تأثير الأشعة فوق البنفسجية التي تدمر خلايا الجلد، وله دور قوى كمضاد للأكسدة.

خامسا : نقص إفراز هرمون الميلاتونين (Melatonin)

يتم إفراز هرمون الميلاتونين بصورة طبيعية عند دخول الليل بواسطة غدة صغيرة في الدماغ تعرف باسم الجسم الصنوبري (Pineal body)، هذه المادة تنتشر في الدم وتعطي الإنسان الإحساس بالنعاس. تفرز هذه المادة الكيميائية بانتظام لكن يعاني من نقصها كبار السن فنلاحظ أن نومهم مضطرب أكثر من صغار السن الذين تفرز عندهم هذه المادة بوفرة، حيث كلما تقدم الشخص في العمر قل إفراز هذه المادة. إن إفراز هذه المادة يبدأ مع بداية الظلام ويكون إفرازه بسيطا ويزداد مع الزمن إلى أن يصل الإفراز ذروته حتى يحين موعد الصباح وتشرق شمس يوم جديد فيتناقص الإفراز بشكل حاد (صورة ٣). وقد وجد أن إفراز هذه المادة يقل بالتعرض للضوء مما يساعد علي السهر ويعرض الجسم لعدة أمراض.



(صورة ٣: يزداد هرمون الميلاتونين في الليل ويقل في الصباح بشكل حاد)

أهمية هرمون الميلاتونين للجسم:

١. أهمية الميلاتونين كعلاج لاضطرابات النوم :

وجد بعض الباحثين (Reiter RJ. Korkmaz A; 2008) و(Shadab A. Rahman, et al; 2009) أنـه عند تعرض الإنسان للضوء يتم تثبيط إفراز هرمون الميلاتونين، حيث تنتقل استجابة شبكية العين للضوء عبر العصب البصري حتى يصل إلى الغدة الصنوبرية التي تقوم بدورها بتثبيط إفراز الميلاتونين مما يؤدى إلي اضطرابات النوم التي من الممكن علاجها بإعطائه لهؤلاء المرضى.

٢. أهمية الميلاتونين للجسم كمضاد للأكسدة :

وجد بعض الباحثين (Dominique Bonnefont-Rousselota.b, Fabrice Collin 2010) أن الميلاتونين يعتبر من مضادات الأكسدة القوية حيث ثبت أن قدرته تفوق بمعدل خمس مرات قدرة فيتامين سي وهذه درجة تجعل تصنيفه من أقوى مضادات الأكسدة المعروفة. كما أن طبيعته تسمح له بالمرور خلال حواجز الخلايا لذلك يستطيع تقليل التدمير الناشيء عن الأكسدة الناتجة من العمليات الحيوية في الخلية . وبالإضافة لقدرته كمضاد للأكسدة يقوم هو أيضا بدور غير مباشر وذلك بتنظيم عمل الإنزيمات المضادة للأكسدة.

٣. أهمية الميلاتونين للمخ :

وجد بعض الباحثين (Olcese JM et al; 2009) أن الميلاتونين يقلل من حدة مرض الزهايمر ويبطئ من تقدمه، كما وجد البعض الآخر (Juan C. Mayo et al;2005) أنه ضرورى للوقاية من مرض الشلل الرعاش وكذلك فى تحسين فاعلية العلاجات للمرضى .

٤. الميلاتونين مسكن للألأم :

وجد بعض الباحثين (Mónica Ambriz-Tututi.2009) أن الميلاتونين يعتبر مسكنا للألام حيث يقلل من الإحساس بالألم.

٥. الميلاتونين والوقاية من السرطان.

أظهرت بعض الدراسات الحديثة (David E. Blask 2008) أن العمال في الفترات المسائية والمتعرضين للضوء الصناعي هم الأكثر تعرضا للإصابة بالسرطان وكذلك لنقص المناعة

. كما أظهرت الأبحاث الحديثة (Pauley SM.2004) أن تثبيط الميلاتونين بالتعرض للضوء ليلا قد يكون سببا من زيادة معدلات سرطان الثدي والقولون .

وقد وجدت العديد من الدراسات ومنها (Sánchez-Barceló (EJ. et al;2003 و(Joo SS. Yoo YM et al; 2009) أن تأثير الميلاتونين المضاد للسرطان يأتي من طبيعته كمضاد للأكسدة، بالاضافة الى قدرته علي التأثير المباشر على الخلايا السرطانية حيث يثبط الميلاتونين السرطان من خلال التداخل فى عدد من المسارات البيوكيميائية ، وقد وجد أنه في سرطان الثدي يقوم بدور مباشر على خلايا السرطان كمضاد طبيعي للإستروجين، وفي سرطان البروستاتا يؤدى إلى موت الخلايا السرطانية المبرمج مبكرا .

٢. أثر التلوث الضوئي على البيئة

كما تأثر الإنسان بالتلوث الضوئي تأثرت بيئته أيضا، فهناك العديد من الآثار السلبية للتلوث الضوئي علي البيئة ومنها:

الكائنات الحية غير الإنسان

في بحث جديٍّ أوضحت نتائجه مجلة «ناشيونال جيوجرافيك» ألقي الضوء على ما يعرف بظاهرة «التلوث الضوئي» وآثارها السلبية على كل الكائنات، فأظهرت نتائجه بأن المخلوقات الحية لم تكن بأحسن حالا من الإنسان، فقصتها السلبية مع التلوث الضوئي لا تقل خطورة عما يحدث للإنسان.

كيف تغلب التشريع البشري علي الآثار الضارة للضوء:

بعد أن تنبهت البشرية إلى مخاطر التلوث الضوئي بدأت جميع دول أوروبا وأمريكا وغيرها من بلدان العالم المتحضر في سن القوانين والتشريعات التي من شأنها أن تحمي الإنسان وبيئته من أضرار الإضاءة الليلية الزائدة، وتهدف هذه التشريعات إلى عدم التبذير في استهلاك الكهرباء ليلاً، والتقليل من الهالة الضوئية المنطلقة من المدن، والتي تعيق رؤية النجوم ليلاً. وتمنع هذه التشريعات استعمال نوع من مصابيح الإنارة العمومية التي تنطلق أشعته إلى الأعلى، مع استعمال مصابيح فيها سقف يعكس الضوء نحو الأسفل، مما يساهم في اقتصاد الطاقة وتقليل هالة الضوء المنطلقة نحو الفضاء. ويسعى القانون إلى تحديد نسبة درجة الإنارة التي لا يمكن تجاوزها.

و من الغريب أن دول العالم الإسلامي وحتى لحظتنا هذه ما تزال تسرف في استخدام الإضاءة ليلا بالرغم من التحذير النبوي الصريح (أطفئوا مصابيحكم إذا رقدتم بالليل).

التعرض ا لمستمر للإضاءة الصناعية ليلا قد يؤدي للإصابة بالسرطان

وجه الإعجاز العلمي في قول النبي صلي الله عليه وسلم (أطفئوا مصابيحكم عند الرقاد)

قبل أن تعرف البشرية مصطلح التلوث الضوئي في العصر الحديث، وقبل أن تبدأ البشرية في سن القوانين التي تحمي الإنسان وبيئته من التلوث الضوئي، جاء التشريع الإسلامي علي لسان النبي محمد صلى الله عليه وسلم الذي لا ينطق عن الهوى، ليحمي البشرية من مخاطر المصابيح الظاهرة علي عهده (كالاحتراق بنارها) والخفية التي لم تحدث في عهده (كالتلوث الضوئي)، فقال صلى الله عليه وسلم)أطفئوا مصابيحكم إذا رقدتم بالليل(، ولا يمكن للعقل السليم أن يشك ولو للحظة بأن هذا من كلام البشر، فلماذا يأمر النبي صلي الله عليه وسلم أمته بهذا الأمر وهم لم يسألوه عنه، ولماذا يغير من عادة العرب في إضاءة المصابيح في الليل وهم لم يشتكوا له من ضررها، ولماذا يتطرق الي مسألة دنيوية يمكن بحثها بالعلم التجريبي، ولو ثبت خطأه لما صدقه أحد، ولكن لأنه نبي مرسل لا ينطق عن الهوي ولا يتكلم إلا بالوحي فقد سبق كل التشريعات البشرية ووضع الحل الجذري لمشكلة بيئية خطيرة لم تكن معروفة في زمنه وبكلمات قليلة لو أحسن تدبرها كل الباحثين في مشكلة التلوث الضوئي، وكل المشرعين للحد من أضرارها لقالوا جميعا، صدق رسول الإسلام، فإظلام المصابيح عند الرقاد إعجاز نبوي يقي الإنسان وبيئته من التلوث الضوئي الذي ينشأ من التعرض الزائد للضوء في الليل.







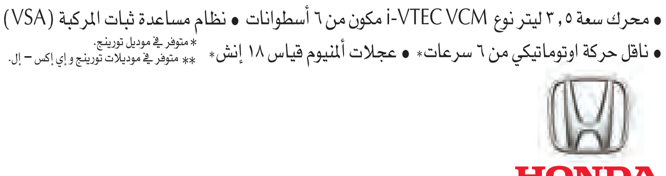
إيمان إن
Eiman inn



فنادق دار الإيمان
Dar Al-Eiman Hotels
www.daraleiman.com


HONDA
The Power of Dreams
تُسعد الجميع
مزايا متطورة لرفاهية فائقة
ثلاجة **
فتحات تهوية علوية للصفين الثاني والثالث لراحة الركاب
مساحة تخزين واسعة
نظام ملاحة HDD مع كاميرا خلفية *
نظام ترفيه للمقاعد الخلفية من شاشة عرض مزدوجة *
أبواب منزلقة كهربائية مع باب خلفي آلي **
• محرك سعة ٣,٥ ليتر نوع i-VTEC VCM مكون من ٦ أسطوانات • نظام مساعدة ثبات المركبة (VSA)
• ناقل حركة اوتوماتيكي من ٦ سرعات* • عجلات ألمنيوم قياس ١٨ إنش*
* متوفر في موديل تورينج.
** متوفر في موديلات تورينج و إي إكس – إل.
ODYSSEY الجديدة كلياً
HONDA
المنطقة الغربية
المعرض الرئيسي: (٠٢) ٦٦٢١٥٠٠ تبوك: (٠٤) ٤٢٠٥٠٥٠
طريق الميناء: (٠٢) ٦٤٧٢٢٠٠ المدينة المنورة: (٠٤) ٨٦٤٠١٨٠
مكة المكرمة: (٠٢) ٥٣٢٠٠٠٠ جيزان: (٠٧) ٣٢١٢٤٢٢
المنطقة الوسطى
المعرض الرئيسي: (٠١) ٤٤٥٤٦٤٦ الخرج: (٠١) ٥٥٠٢٣٣٣
الخالدية: (٠١) ٤٤٦٤٦٤٦ بريدة: (٠٦) ٣٨١٦٧٥١
حائل: (٠٦) ٥٦٦١١٦٦
المنطقة الشرقية
المعرض الرئيسي: (٠٣) ٨٤٧٣٠٠٠ الجبيل: (٠٣) ٣٦١٦٥٦٥
الخبر: (٠٣) ٨٩٥١٩٦٢
موزعين معتمدين
الطائف: (٠٢) ٧٤٠٤٤٤٤ ينبع: (٠٤) ٣٩٠٥٥٥٠
الباحة: (٠٧) ٧٢٥٢٩٢٩ الأحساء: (٠٣) ٥٣١٠٠٧٠
خميس مشيط: (٠٧) ٢٣٥٤٧٥٥
www.honda-saudiarabia.com
٩٢٠٠٠٠٩١٦
شركة عبدالله هاشم المحدودة
ABDULLAH HASHIM COMPANY LTD.







مرحباً بآخر الخيوط

منذ بداية الخليقة والإنسان في سعي وبحث دءوب عن كساء ليقي نفسه من الظروف البيئية، ومنذ بدء الخليقة - وخطيئة آدم وحواء ؛ بعد أن ذاقا من تلكم الشجرة فبدت لهما سوءتهما، وطفقا يخصفان عليهما من ورق الجنة ليواريا سوءتهما- وكان الكساء جزءاً من حياة الإنسان.

بقلم أ. د. عبد الرحمن عبد الفتاح فرج الله*

* قسم علوم الأحياء جامعة الملك عبد العزيز



وقد استخدم الإنسان خيوط القطن والكتان ، وكذلك النايلون والبوليستر ذات الأصول البترولية . كما أن هنالك الحرير الطبيعي من دودة القز ، وخيوط يرقات أبو دقيقات التي تحمي بها أنفسها وشرانقها وأكياس بيضها وأخيراً جاء دور خيوط العنكبوت ؛ التي صارت حالياً تتداح في كثير من حوزات التقانة المتطورة ضمن حمى الاكتشافات، خاصة حمى العناكب spider's fever التي مع تشابه في الاسم مع (حمى الربيع) spring fever (وشتان بين الحميتين) إنها ثورة مزدوجة لإنتاج الحرير واستغلال المواد الصيدلانية والترياقات التي في سموم العناكب. وتدعم هذه الثورة والثروة العلمية مليارات الدولارات بهدف فتح آفاق جديدة صناعية، تجارية لإنتاج مواد حديثة تصبح العلامة التجارية المتفردة للقرن الواحد والعشرين عصر المعلومات. وقد تمثل هذا الأفق الجديد من التقانة في هذا المجال في الحصول على اكتشاف مكونات أسس الحرير من بروتينات يتم التعرف عليها عن طريق الهندسة الوراثية genetic Engineering[١،٢،٣،٤]. وتقنيات النانو nanotechnology المتناهي في الصغر واستغلالها في إنتاج الحرير من كائنات أخرى يتم فيها إدخال جينات خيوط العنكبوت[٥،٦،٧]. وسبحان الله الذي جعل فطرة وغريزة العناكب ترفض التربية والتنشئة المختبرية وهذه (محنة في منحة) بحيث تصبح تقانة تكثير وإنتاج مجموعات من العناكب مختبريا ممنوعة بغريزة العناكب حيث حباها الله تعالى صفة الافتراس الذاتي cannibalism بحيث تتغذى العناكب الكبيرة على أخواتها مما حدا ودفع بالعلماء للبحث عن طرق أخرى لتكثيرها في المختبرات وإنتاج الحرير بكميات تجارية[٨،٩].

وقد وجدوا ضالتهم في ضرع وحلب شاة كما تحلب خيوط العنكبوت في تناظر للإلهام إذ لم تضاجع هذه الفكرة خيال وحلم أذكى العلماء حتى بداية العقد الأول من القرن الواحد والعشرين ليصبح حاليا حلب العنكبوتً حقيقة ماثلة وفي مكوناته ما يمكن تحويله إلى خيوط حريرية!!! هكذا تتبلور أيقونة العلم إلى مقامات مثيرة للدهشة. وقد أثبتت سلالات نوفا nova series عن تقنيات النانو المدهش المثير تحت مسمى صرخة (making stuff) وشعاراتها (أقوى – أصغر – أنظف) الذي ربما يطلق على هذا الخيط العنكبوتي مصطلح الخيط السبريني cyber thread ذلك لإحكام ضبط إنتاجه. وأصبحت المفتاح السحري في بحور التقانة المبهرة المبدعة إشارة من الخالق وهديا بالغًا إلى تلكم التقانة الرائدة[١٠،١١،١٢].

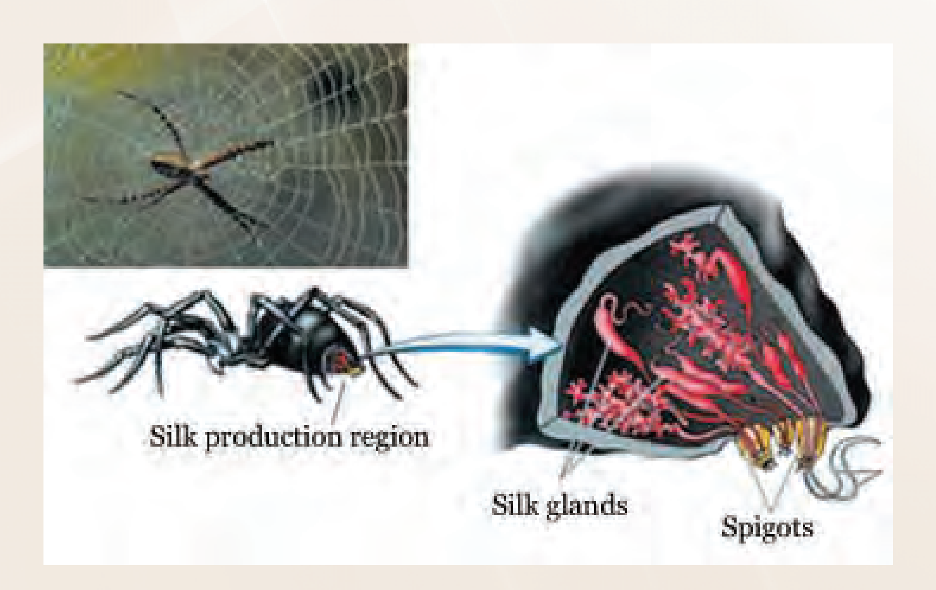
ومصداقاً لقول رسول الله صلى الله عليه وسلم عن القرآن الكريم بأنه يحتوى على (نبأ ما قبلكم وخبر ما بعدكم وحكم ما بينكم) ونستشعر ما جاء في قوله تعالى (والله جعل لكم مما خلق ظللا وجعل لكم من الجبال أكناناً وجعل لكم سرابيل تقيكم الحر وسرابيل تقيكم بأسكم كذلك

ينمو الشعر في أجسادنا أو الوبر في النوق البيض أو في الصافنات الجياد أو صوف الأغنام أو الحرير المكسي لشرانق الديدان فإن مصيدة العناكب تتكون غالباً من نفس النوع البروتيني ولكن سلسلة عديدة الببتيدات Polypeptides المكون الرئيسي للبروتين تصطف وتنتظم وتتحابك وتتناسج بطريقة معجزة ومكتنفة بالأسرار مما يجعل الناتج من هذه الحبكة خيوطاً حريرية أقوى أضعافاً مضاعفة وتتحدى بمتانتها أي مادة أخرى. وبمقدرة هذه الخيوط المسك بأي حشرة طائرة مهما كانت سرعتها. لذلك يعتبر الحرير العنكبوتي أقوى الخيوط في متانتها بالنسبة لأوزانها الحقيقية[١٩،٢٠]. إذا تم مقارنة متانة الخيوط العنكبوتية مع أسلاك الصلب (الفولاذ) التي تكون بنفس القطر والتخانة بإمكانها تحمل نفس الوزن ولكن وزن خيوط العنكبوت يعادل سدس وزن سلك الفولاذ ولذلك تعتبر الخيوط العنبكوتية أقوى[٦] أضعافًا من أسلاك الفولاذ ويكون العنكبوت هو الفائز المنتصر كلما أعيدت هذه المقارنة [٢١،٢٢].

ويقفز إلى الذهن هذا السؤال المنطقي: لماذا نجد الجسور المعلقة في جميع بقاع العالم تتدلى على حبال من الفولاذ وليست مصنوعة من خيوط من صنع العنكبوت الذي هو أقوى صلابة وقوة من أسلاك الفولاذ؟ ويباغتنا الرد الشافي لأنه ليس باستطاعة الإنسان أن يصنع خيوط العنكبوت بالجمال والقوة والمتانة التي يصنع بها العنكبوت خيوطه!!!.

ويمكن في القريب العاجل نسج هذه الخيوط في نوع من الألياف ؛ حيث الحلم الزاهي الرائع يدغدغ أفكار العلماء في أن يتحقق ذلك بإنتاج حرير بنفس مواصفات المنتج الطبيعي من خيوط العنكبوت الأصلي ﴿صنع الله الذي أتقن كل شي خلقه ومن أحسن من الله صنعة﴾ ﴿صنع الله الذي أتقن كل شيء﴾ النحل ٨٨.

خيوط العنكبوت أقوى صلابة من أسلاك الفولاذ



﴿صبغة الله ومن أحسن من الله صبغة ونحن له عابدون﴾ (البقرة ١٣٨)

ولقد انتحى وانداح الباحثون الأحيائيون في العديد من المختبرات حول العالم في أبحاثهم الدءوبة لاكتشاف وفك أسرار وألغاز العنكبوت في كيفية صناعة حريره (...). ومن الأسبقيات الأساسية التعرف على الجينات الحقيقية التي هي المورثات الأصلية في هذا الصدد . ولقد تم التعرف على تسلسل الدنا (DNA) في بعض جينات بروتينات حرير العنكبوت ، وأخيراً تمكن الباحثان جون قاتسي وشيرل هياشي وزملاؤهم[٢٣] بجامعة واويومنج في مدينة لارامي في الوسط الغربي من الولايات المتحدة في تقديم عرض شامل لتسلسل الجينات (المورثات) لعدد كبير من عناكب ثمانيات الأقدام المنتجة للحرير (الخيوط) وتشمل هذه الترانتيولات الضخمة (العنكبوتيات الذئبية) Tarantulas والحيوانات الأخرى التي تم انفصالها جغرافياً وانعزلت نسليا من بين العناكب الحقيقية بأكثر من ٢٠٠ مليون سنة خلت. ولقد أوضح الباحثان أن تسلسل الأحماض الأمينية الذي يشفر (كود- code) هذه المورثات يتنوع بدرجة كبيرة بين هذه الأنواع، وأن القاسم المشترك الأعظم لهم جميعاً هو حدوث تسلسل متكرر غير طبيعي اعتمادا على أربعة أنماط بسيطة:

عديدة الألانين An polyalanine

تعاقب الحمض الأميني جلاسين Glycine والألانين (Ga).

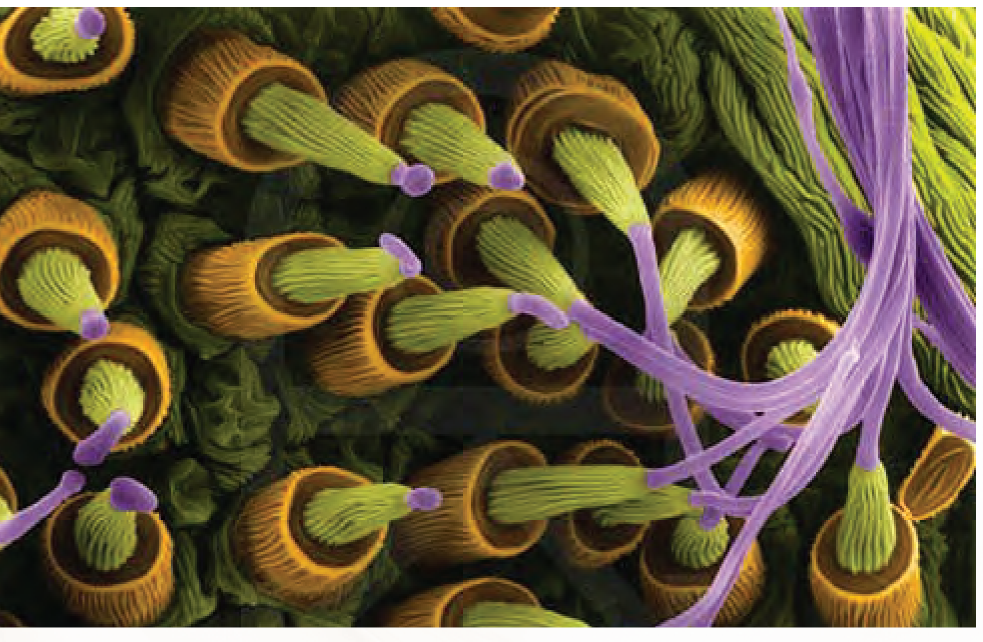
إتحاد الجلاسين Glycine مع جزيئات وأطقم صغيرة من الأحماض الأمينية (X)مع الحامض الأميني البر ولين

proline أو بدونه GGx .

فهذه الببتيدات المحفزة الباعثة كان يحتفظ بها أو تطورت بطريقة تقاربية convergently evolved أثناء فترة زمنية امتدت لأكثر من ٢٠٠ مليون سنة. وأن خصائصها تخفي أسرار مداخل ومفاتيح هامة clues لحل لغز (شفرة) أو التعرف على بروتينات الحرير وما يشفره كل بروتين في عملية تكوين الحرير. وحتى هذه فإن ما هو معروف من المعلومات يتلخص في المعرفة البنائية عن الحرير المنجز المكمل إذ المعروف أن المكررات الغنية بحمض الألانين alanine-rich-repeats التي تحدث ما يشبه المجال البلوري بينما المكررات الغنية بحمض الجلاسين تتبنى حالات غير مرتبة وفاقدة النظام .

الخيوط الحريرية Fibrion protein

تتكون كل ليفة حريرية من قلب ولب مركزي يطلق عليه بروتينات الفبروين أو (البروتين الفبروينى) وهو مادة بروتينية تشكل العنصر الأساسي في الحرير الطبيعي. وهي محاطة ومطوقة بطبقات مكونة من لييفات نانومترية من البروتين السكري من الغيلكوبروتين glycoprotein وتستمر موازية مع لب الليفة أو تحلزن وتتلولب حولها (cork screw). ومما يزيد في متانتها هو التحول السحري المعجز من قطيرات بالغة الصغر من سائل بروتيني إلى خيوط حريرية تتم داخل تركيب معقد يسمى غدة الحرير وهي غدة صغيرة لا تتجاوز الممليمترات في الحجم ولا تكاد تراها



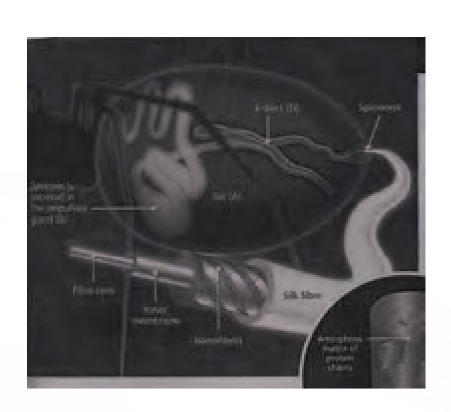
غازلات خيوط العنكبوت كما تبدو مظهرة الحنفيات (البزابيز) التي يخرج منها الحرير

العين المجردة .

والمعجز هو أن القليل أو الضئيل جداً قد تم فهمه في هذا التحول الرهيب المدهش والذي يؤدي إلى زيادة مذهلة في نسبة تسلسل البروتين الفبروينى في لب الخيط الحريري المنتظم في صفحة بيتا المطوية beta-pleated -sheet. وهذا عنصر بنائي تركيبي متقلب ومتعدد الجوانب في عدد من البروتينات. وتحتوي الأعمدة الفقرية لمعقد الببتيدات (وهو الجزء الأهم الأساسي من عديد الببتيدات) على أجزاء مختلفة من تسلسل وحدات البروتين المتوازية كل مع الآخر والمرتبطة بالروابط الهيدروجينية بين مجموعات CO and NH. ومع اعتبار أن كل رابطةمن هذه الروابط تبدو ضعيفة ولكن تضامنها وتعاضدها بأعداد كبيرة يؤدي إلى حدوث روابط مثبتة وقوية.

و لقد قام عالما الحيوان في جامعة أكسفورد الشهيرة فرتز فولرات Fritz Vollrath وديفيد نايت David knight[٢٤] بدراسة إنتاج الحرير في العنكبوت الأوربي لعدد من السنوات وأعدا ملخصا وافياً لما تراكم من المعرفة الحالية لإنتاج خيوط العنكبوت؛ حيث ينتشر هذا العنكبوت في أميركا الوسطى وهو ذو المفاصل والسلامي المشعرة وبألوانه البرتقالية والسوداء ويشمل نوعية خاصة من العناكب يتراوح طول الواحد حوالي ٢,٥ سم إذ يتفرد ويتميز هذا العنكبوت بامتلاكه ليس لعدد من غدد الحرير حيث يمتلك٧ أزواج من الغدد حريرية مما يؤهله لإنتاج سبعة أنواع من الحرير يستغله في استخدامات مختلفة، حتى إن التركيب البنائي للبروتين في هذه الغدد يختلف معنوياً. وأكثر الغدد التي تم تشخيصها والتعرف عليها هي الغدد القارورية (الجرابية) التي تفرز خيوط السحب dragline silk التي يستغلها العنكبوت عندما يرمي بجسمه من أعلى الجدران أو السقوف العالية [٢٥،٢٦].

و كما يظهر في الشكل (٢٧)



According to Vollrath and Knight.

وتتكون كل غدة جرابية (قارورية) من ثلاثة أجزاء رئيسية :

كيس (جيب) مركزي B-zone ويطلق عليها منطقة ب وبجانبه خاصرة زيلية تسمى (منطقة A-zone) تقود إلى قناة (D) التي تؤدي إلى المخرج وهى الغازلة. وتبقى كلتا المنطقتين (A,B) أو أ وب خلايا تقوم بإفراز السائل الفبروينى وهو المكون الأساس الذي هو بروتين 275Kda الذي يحتوى على عديد الببتيدات المسمى إسبيدروين spidroin I واسبيدروين spidroin II. ولكي يتم إفراز هذا البروتين السائل من هذه الخلايا لابد أن يطوق البروتين في فقاعات غشائية تسمى الحوصلات الإفرازية. ففي الخلايا الموجودة في منطقة (أ) تحتوي هذه الحويصلات على خيطات (سليكات) بروتين اسبيدروين التي تكون اللب والمركز القوي المتين للخيط الحريري. أما في حويصلات (ب) فتوجد هناك بلورات سائلة (مائعة) من الغليكوبروتينات التي تقوم بتغليف الخيط. وتتكون البلورات السائلة (المائعة) عندما يتم ظهور المحاليل عالية التركيز من جزيئات شبيهة بعصيات وقصيبات بروتينية عندما تنتظم جزيئاتها لتشكل تراكيب عالية التنسيق والترتيب كما يحدث في الجوامد (المصمتة الصلبة) مع امتلاكها لخاصية الانسياب فتسيل كالسوائل.

وقد أورد فولراث ونايت أن حالة هذا السائل البلوري الغليكوبروتيني تلعب دوراً هاماً في مساعدة العناكب في خفض لزوجة السائل البروتيني المركز مما يمكن العناكب من تواصل عمليات متعاقبة في إنتاج الحرير بطريقة سهلة وميسرة . عمليات الحياكة (النسج) :

بهدف فهم آلية الحياكة والنسج يكون من الأجدر تتبع مسار طريق جزيئي (الاسبيدروين وهو عديد الببتيدات البروتينى) بداية من إفرازه من خلاياه وحتى الانتهاء من صناعة وتجهيز الخيط الحريري. إذ عندما يغادر البروتين للخلايا المبطنة لمنطقة (A)يصبح البروتين على هيئة قطيرة أو كرية صغيرة ومعها عدد من جزيئات البروتين الاسبيدروني. ويسيل هذا السائل البروتيني ذو اللزوجة العالية حتى منطقة (ب) حيث يتم تغليفه وإحاطته بالغليكوبروتينات وعند خروج هذا السائل ذو اللزوجة العالية من هذا الكيس (الجيب) يتم دفع هذا السائل بطريقة قمعية نحو قناة (D) الضيقة. ومن الاستثنائي والجدير بالملاحظة عن هذه العملية فإن تركيز البروتين في كل الغدد حوالي ٥٠٪ من ناحية الوزن وهذا أعلى من معظم البلورات البروتينية. فمعظم البروتينات تتجمع في كتل قابلة للذوبان عند تركيزات أقل انخفاضاً وهذا هو المكان المحدد للبلورات السائلة لتلعب دورها الهام. إذ مع انسياب الكتلة البروتينية اللزجة (الدبقة) في القناة الضيقة فإن مركب الأسبيدرونات والغليكوبروتينات يتم تشكيلها وانحرافها بهدوء على هيئة أشكال طويلة رقيقة تنتظم مع اتجاه انسياب السائل. ويتم تمطط هذه الأشكال وانتظامها بطريقة تسمح لها في آخر الأمر لتكون أربطة جزيئية قوية ومتشابكة. ويكون سائل الغزل والنسيج أو معجون الغزل (dope) في حالة سائل بلوري فيه ترتب البروتينات بنمط وطريقة منتظمة؛ ولكن مازال ينزلق ويتماحك على بعضه البعض. ويتم تحويل مادة السائل البلوري إلى هيئة خيط في مكان أو منطقة تبعد تقريباً ٤ مليمترات قبل خروج السائل البروتيني من الأنبوبة الضيقة ، بحيث يحدث ذلك فجأة. واعتماداً على القصور الماثل وشح المعلومات عن التفاصيل الجزيئية ولكن يعتقد أنه عندما يتم سحب المعجون على هيئة الخيط الرفيع يسحب وينكمش الخيط من جدران القناة ليتم انتظام معظم الجزيئات مكونة روابط هيدروجينية بما يعرف بمركب نمط صفيحة بيتا المطوية B-sheet complex الذي يوجد في الناتج النهائي للخيوط الحريرية. وأثناء هذه العملية المتعاقبة فإن جزيئات البروتين الأسبيدروني تنسدل (بعد إنقاص أو التفاف) لكن تتكشف أجزاؤها غير ذات الشحنة الكارهة للماء hydrophobic segments وفي نفس اللحظة يتم طرد بعض جزيئات الماء المذيب الذي كان يحملها حتى الوصول إلى هذه المنطقة. وأخيراً يتم نزع ونزح الماء كلية من على سطوح الخيط الحريري عندما يغادر الخيط فتحة السدادة (الحنفية) مما يساعد العنكبوت لتجنب فقد الماء من داخل جسمه ويجعل الخيط الحريري أكثر

متانة وقوة[٢٠].

ويشتمل هذا التوضيح الشامل لكيفية إنتاج الخيوط الحريرية الذي أوجزه العالمان فولرات ونايت واعتمدا على بيانات تشريحية وتركيبية ولكن التفاصيل الحقيقية لعملية وآليات التحولات البنائية الحاسمة مازالت في طي الغيب والكتمان ويصعب التعرف الحقيقي عليها ولم يتم اكتشافها حتى الآن. وتبدو المشكلة في أن معظم التقنيات والآليات التي تستخدم في تحديد أشكال البروتين ومنها استخدامات أشعة أكس البلورية X-ray crystallography والرنين المغناطيسي (NMR) تتطلب بلورات بروتينية أو محلول متجانس بالتتابع. وحالياً لا تتوفر طريقة تمكننا من إعطاء التفصيل الذري البنائي لجزيء البروتين السائل الذي ينساب داخل الأنبوبة في الغدة الحريرية العنكبوتية. ومع غياب الفهم الدقيق الكامل بمضامين الجزيئات فيمكن استنساخ تقنية العنكبوت على مستوى الدراسة المجهرية بتزويد تلك العجينة (dope) وبها التركيبة البروتينية الصحيحة بحيث يتم تمريرها عبر آلية أو جهاز للنسج بطراز أو نموذج على غرار غدة الحرير في العنكبوت؟

ويبقى أن المادة الوحيدة التي صنعها الإنسان man-made التي يمكن مقارنتها بخيط العنكبوت هي الكفلار aramid-kevlar وهي الألياف التي تستخدم في إنتاج (الصدرية الواقية) ضد الرصاص bullet-proof vests التي يتم نسجها من حمض الكبريتيك الساخن[٢٨]. إن تكملة عمليات الإنتاج عند درجة حرارة المحيط يؤدي إلى إنتاج مواد شبيهة تكون لها جاذبية خاصة حتى ولو كانت الألياف المنتجة جيدة بمستوى ألياف الكفلار (Kevlar) وليست جيدة بالقدر الذي يجعلها تتمتع بدرجة الموثوقية والصدقية كخيوط حرير العنكبوت.

ويتضح أن من الأسبقيات الملحة إنتاج البروتينات بكميات معقولة. وخلافاً للحرير المنتج من يرقات دودة الحرير (silkworm) فإن للعناكب سلوكًا عدوانياً تحدد بها أماكن وجودها aggressive territorial behavior ويعني ذلك عدم تعاون العناكب مع أي طرق وأفكار لقيام مزارع تقنية ذكية متطورة لإنتاج الخيوط high throughput farming[٢٩،٣٠،٣١].

إن إنتاج expression بروتينات الحرير في البكتيريا والخمائر لم يحالفه الحظ ؛ وذلك لأن الطبيعة الغريبة في تكرار تسلسلاتها يشجع هذه الميكروبات للقيام بطرق مختصرة لإنتاج نسخ موجزة ومختصرة من سلاسل البروتين.

ولذلك فإذا أردت أن تستخدم خيوطًا حريرية للمساك بالطائرات الحربية أكثر من الذباب الطائر فلابد لك من أن تجد حيواناً ينتج لك أكثر من حفنة مليجرامات من هذه المادة النفيسة . ولقد قامت شركة Nexia الكندية للتقانة البيولوجية www.nexiabiotech.com بتربية أغنام تم فيها تحوير وتعديل تركيبها الوراثي genetically modified بحيث تفرز البروتين الاسبيدروني في الحليب الذي تنتجه[١]. ومرجعية ذلك أن الخلايا الإفرازية من ضرع (غدد الأثداء) التي توجد بكثرة في الأغنام لا تختلف كثيراً عن الموجود في الغدد الحريرية ولكن الاختلاف فقط في كثرة أعدادها في الأغنام مما يجعل حلب الأغنام اللبونة أكثر اقتصادية من حلب العناكب. ومنذ صيف العام الميلادي ٢٠٠٠ تتباهى وتفتخر شركة Nexia بامتلاكها لاثنين من الأغنام الأفريقية القزمة وأسمائها بيتر وويبستر peter ، webster التي تحمل جينات العناكب الملائمة . وحسب الخطة المرسومة وبعد جيلين من التوليد والتربية المعملية والتهجين hybridization سوف ينتج منهما قطيع من الإناث التي سوف تنتج البروتين الاسبيدروني في حليبها. وتصمت وتتكتم شركة Nexia تماماً عن تحديد موعد دقيق تبدأ فيه بنسج بروتين حليب الحرير وتحويله إلى ألياف قوية بكميات تجارية صناعية. وعند حصولها على ذلك سوف تبدأ التطبيقات التقنية اللاحقة والحصول السريع على الخيوط التي ستستخدم في خيوط الجراحة وخيوط إنتاج الملابس الواقية ضد القذائف الصاروخية والتقنيات الحمائية لمجال الطيران والملاحة الجوية وتقنيات غزو الفضاء Space Technology وإنتاج أدوات الرياضة Sports equipment وطرائق أخرى تشمل (الملابس خفيفة الوزن التي تقاوم البلى wear and tear بالاستخدام وإنتاج الحبال والشباك وأحزمة مقاعد السيارات والمناطيد الهوائية، وإنتاج لوحات وسطوح السيارات واليخوت وسفن الصيد البحرية والزجاجيات والقنينات والأوعية القابلة للتحلل والضمادات والعصابات الطبية وخيوط الجراحة العامة والبصريات وصناعة الأوتار الموسيقية والأربطة الصناعية في جسم الإنسان وتدعيم الأوعية الدموية الضعيفة. ومع تفتق الخيال البشرى الجامح المملوء بالأمل في حصول

تطبيقات أخرى جوهرية وهناك مجموعة من الباحثين قد اتجهوا لمنحى آخر وهو عدم حماستهم لما سوف ينتج من خيوط عنكبوتيه. ومن المحاولات لتحويل الخيط الرفيع (المرئي) أي تراه العين إلى خيط أكثر رقة (لا مرئي) أو متناهي الدقة nanoware وهكذا فإن مجموعة مايكل استيوك Micheal Stukes group في معهد ماكس بلانك المسئولة عن الكيمياء البيوفيزيائية (الحيوفيزيائية) في مدينة قوتنجن cottingen قد تمكنت من نزع وتعرية أغلفة حرير العنكبوت وصولاً إلى اللب ومركز الخيط باستخدام تقنيات أشعة الليزر الدقيقة فوق البنفسجية. وقد تم حصولهم حالياً على خيوط (سلكيات) نانوية قوية بقطر مائة نانوميتر. وتتضمن الأفكار المستقبلية تقنيات تغليف هذا الخيط الرفيع بالمعدن مما يحوله ويجعله جهازا موصلا للضوء أو الحرارة أو الصوت أو الكهرباء ... الخ.

ولو تمكن الإنسان من استنساخ خيط العنكبوت واستخدامه في مجالات متنوعة فإن هذا الحيوان المفصلي البسيط في نظر الإنسان والمشعر (ذو الشعر الكثيف) باستطاعته الفطرية أن يعجز الإنسان في إنتاجه لخيوط أرق وأجود نوعية. وكما قال استيفان شولتز Stefan Schultz group ومجموعته في الجامعة التكنولوجية في براونرشبوق Braunsechweig بألمانيا حيث أوردوا تقارير في العام المنصرم تثبت أن أنثى العنكبوت المداري Cupiennius salei تقوم بإنتاج خيوط حريرية موسمة (معلمة) تضيف عليها الهرمونات الجنسية التي تحث وتجذب الذكور إلى إناثها من نفس نوعها بعد إحداث الأنثى الذبذبات والاهتزازات

إنتاج بروتينات حرير العنكبوت من حيوانات أخرى

العناكب ترفض التنشئة المخبرية

الجاذبة التي تستثير الاستجابات الجنسية للتودد مع ذكورها .

وإن هذه الاستثارات تنتقل عبر الخيوط العنكبوتية حيث تتغير وظيفتها من هدفها في انتشار الروائح وتحولها إلى خطوط تلفونية (اتصال تلفوني) وربما مستقبلاً (لاسلكي Wireless) بحيث تقوم الأنثى بعد الاستثارة بإرسال ذبذبات وإيماء آت جنسية وما عليك إلا إكمال القصة[٣٢،٣٣] .

ويعتبر الأراميد aramid أقوى ليفة عضوية يصنعها الإنسان كالذي تنتجه شركة دوبونت DuPont منذ سبعينات القرن الماضي ويباع تحت اسم كفلار Kevlar[٢٠]. وكما هو الحال في ألياف النايلون والصوف والحرير فإن وحداته الأساسية مرتبطة بروابط أميدية amide bonds تحدث من تفاعل البلمرة بين ثلاثي أسيد الفاثلك وديامين الفينايلين (terephthalic acid and p-phenylene diamine) مع العلم بأن ثاني الأمين هو عبارة عن مركب ينتج من إحلال مجموعة أو أكثر من مجموعات الأرايل محل هيدروجين النشادر. فهذا العمود الفقري الأساسي المكون من الأميد وهو الذي يعطي مادة الكفلار قوته ومتانته. وخلافاً للبروتينات فإن مجموعة الأميد ليس لها سلسلة وظائف جانبية لأن مجموعة الأرايل (Aryl) تندمج وتتحد في العمود الفقري الأساسي للبلوليمر (مركب كيميائي يشكل

بالتبلمر) بالإضافة إلى مقاومة الشد (tensile strength) المرتفعة في الكفلار فإنه غير قابل للاشتعال ومقاوم للحرارة والكيمياويات. لذلك يستخدم في إنتاج المركبات المختلفة وتطبيقاتها بحيث تشمل الملابس الواقية ضد الرصاص bullet-proof clothing والملابس الواقية الأخرى كالقفازات والخوذات والكفرات وحبال البواخر وحماية أو تأمين سترات الهواء كالتي استخدمت أثناء الهبوط على سطح كوكب المريخ في (mars pathfinder). وتبدو هنالك إشرافات وبدايات صناعة متكاملة في أدوات رياضية منها أدوات التزلج على الجليد وعلى الماء. وفي المستقبل القريب سوف يواجه الكفلار منافسة حادة وحربا تجارية ضروسا مع استشراء صناعة وانتشار خيوط العنكبوت الصناعية. وتستطيع العناكب إنتاج حرير على مدى درجة حرارة أكثر من ٣٠ درجة مئوية كما يمكنها تغيير السرعة التي تنتج بها خيوطها الحريرية. فالماء هو المذيب الوحيد المطلوب وليس هنالك أي فرق في كون الناتج النهائي بلورات نانوية محتوية على بعض النواقص والشوائب والعيوب وإن إنتاج مادة الكفلار تشمل سلسلة من التفاعلات المعقدة تتم في الحامض الكبريتي الحار تحت ضغوط مرتفعة. وللغرابة فإن العملية الأخيرة للنسج تستلزم تحويل سائل بلوري شديد الشبه بما يحدث أثناء عمليات إنتاج حرير وخيوط العناكب.

References

1. Mehrdad Hajibabaei; Gregory, A.C, Singer, Paul, D.N. Herbert and Donal, A. Hickey. 2007. DNA baarcoding: how it complements taxonomy, molecular phylogenetics and population genetics. Trends Genetics. Vol, 23(4): 167172-
2. Kaplan, D.L. 2006. Genetic engineering fuses spider silk and silica. Proceedings of the National Academy of Sciences.
3. Wong Po, Cheryl snd D.L Kaplan, 2002. Genetic engineering of fibrous proteins: spider dragline silk and collagen. Advanced Drug Delivery Review. Vol, 54 (8):1131-1143.
4. Tedford,H.W.;Maggio,F.;Reenan, R.A. and King, G. 2007. A model genetic system for testing the in vivo function of peptide toxins. Peptides.;28(1):516-.
5. Sapede,D.; T. Seydel; V.T. Forsyth; M.M Koza, R. Schwens; F. Vollrath and C. Riekel. 2005. Nanofibrillar structure and molecular mobility in spider dragline silk. Macromolecules, 38 (20) pp8447-8453.
6. Anonomyous, 2011. Stories tagged structural DNA nanotechnology, making stuff (into freaky spider goat hybrids. structural DNA nanotechnology/Science Buzz.2of 3 http:www.sciencebuzz.org/ buzz-tags/ structural- dna nanotechnology.
7. Enneser, R. 2010. On the edges of science and law. Spider walkers: DNA nanobots indicate cooperationamongnanotechnology researchers.
8. Trabalon, M.; Niogret, J. and Legrand-Fossil, C. 2005. Effect of 20-hydroxysone on cannibalism, sexual behaviour, and contact sex pheromone in the solitary female spider, Tegenaria atrica. Gen. Comp.Endocrinol.;144(1):606-.
9. Schneider Jutta, M.; and Elgar Mark, A. 2001. Sexual cannibalism and sperm competition in the golden orb-web spider Nephila plumipes (Araneoidea): Female and male perspectives. Behavioural Ecology. 12(5): 547552-.
10. Rix,M.G.;Harvey,M.S. and Roberts, J.D. 2007. Molecular phylogenetics of the spider family Micropholcommatidae (Arachnida:Araneae) using nuclear rRNA genes (18S and 28S). Mol.. Pjy;ogenet.Evol.2007 Nov. 21.
11. Escoubas,P.2006.Molecular diversification in spider venoms: a web of combinational peptide libraries. Mol.Divers.;10(4): 54554-. Epub 2006 Nov 10. Review.
12. Gorb,S.N.;Niederegger,S.;Hayashi ,C.Y.;Summers,A.P.;Vötsch,W. and Walther,P.2006.Biomaterials:silk-plike secretion from tarantula feet. Nature.;443(7110):407.
13. الصابوني، محمد علي، صفوة التفاسير الجزء الثاني المكتبة العصرية صيدا – لبنان ١٤٣١هجرية—٢٠١٠م.
14. Vollrath, F.; Knight, D.P. and Hu, X.W. 1998. Silk production in a spider involves acid bath treatment. Proceedings of the Royal Society of London Series B Biological Sicnes. 265(1398): 817820-.
15. Vollrath, F. 1999. Biology fo spider silk. International Journal of Biological Macromolecules. 24(2(3-88-81:.
16. Opell, B.D.; Bond, J.E. and Warner, D.A. 2006.The effects of capture spiral compositon andorb-weaving orientation on prey interception. Zoology.(Jena). 2006; 109(4): 339-45.
17. Penney,D. and Ortuno,V.M.2006. Oldest true orb-weaving spider (Araneae:Araneidae). Biol. Lett.;2(3):44750-.
18. Swanson,B.O.; Blackledge,T.A. and Hayashi,C.Y.2007. Spider capture silk: Performance implications of variation in an exceptional biomaterial.J.Exp.Zool.PartA.Ecol. Genet.Physiol.; 307(11): 65466-.
19. Yamaji,N.;Sugase,K.;Nakajima ,T.;Miki,T.;Wakamori,M.;Mori, Y.andIwashita,T.2007. Solution structure of agelenin, an insecticidal peptide isolated from the spider Agelena opulenta, and its structural similarities to insectspecific calcium channel inhibitors. FEBS. Lett.; 581(20): 378994-.
20. Gross, M.2001. Spinning Lessons. Chemistry in Britain.www. michaelgross.co.uk.
21. Fox, D. 1999. New scientist, April, 24 (1999).p.38.
22. Papke, M.et al., 2000. Angew. C hem.Int.ed.Engl.39,4339.
23. Gatesy, F. et al., 2001. science, 291, 2603.
24. Vollrath, F. and D. knight. 2001. Nature, 416,541.
25. Venner, S.; Pasquet, A. and Leborgne, R. 2000. Web-building behaviour in the orb-weaving spider Zygiella xnotata:influence of experience. Anim. Behav.; 59(3):603611-.
26. Venner,S. and Casas,J. 2005. Spider webs designed for rare but life-saving catches. Proc.Biol. Sci.;272(1572):158792-.
27. Spagna,J.C. and Gillespie,R.G. 2008. More data, fewer shifts: Molecular insights into the evolution of the spinning apparatus in non-orb-weaving spiders. Mol. Phylogenet. Evol.; 46(1):34768-.
28. Iqbal, P.2008. Behind the scenes. Unravelling the wonders of spider silk. National Science Foundation.
29. Watanabe, T. 1999. Prey attraction as a possible function of the silk decoration of the uloborid spider Octonoba sybotides. Behavioural Ecology. 10(5): 607611-.
30. Watanabe, T. 2001. Web tuning of an orb web spider, Octonoba sybotides, regulates prey catching behaviour. Proceedings of the Royal Society Biological Sciences Series. B. 267(1443): 565569-.

منتجات شهية...ذات قيمة حقيقية



أووو ... ما أطيب قودي



الاختيار الصحيح.....
للنوم المريح
المملكة العربية السعودية
الرياض هاتف /٢٦٣٢٣٢٧ فاكس / ٤٥٠٢١٦٨
جدة هاتف / ٦٣٦٢٨٥٥ فاكس / ٦٣٨٠٥٩١
الدمام هاتف / ٨٤٧٥٥٤٤ فاكس / ٨٤٧٥٥٧٧
SLEEP HIGH
سليب هاي

علماء المستقبل



إذا استطعنا تنقية الماء من الفقاعات فإن الماء لن يغلي مهما كانت درجة الحرارة

الاحتباس الحراري في مقدمة القضايا التي تشغل العلماء في هذا العصر

إعداد: د. ريم بنت محمد أبوراس الطويرقي

تسعى مجلة الإعجاز إلى رعاية وصقل مواهب الباحثين الشباب وشد أزرهم في مجالات الدراسات التجريبية ولذلك فصدرها مفتوح لنشر مقالاتهم التي تتصل بموضوعات الإعجاز ومجالاته المختلفة، ومتابعة من المجلة لهذا التوجه فقد خصصت هذا الركن لعرض ثمرات أفكارهم وجعلته بابا من أبوابها ليكون واحة علمية لهم ومنبرا ليصل فكرهم العلمي للجميع.

وفي هذا العدد يساهم معنا بعض طلبة التعليم العالي بثلاث مقالات علمية، أولها عن المصباح المائي والثاني بعنوان الكرة الأرضية تغرق والثالث عن البلازما.

وتدعو مجلة الإعجاز كافة طلاب العلم على تنوع تخصصاتهم وتفاوت مستوياتهم للمساهمة في هذا الباب من خلال نشر مقالاتهم وأبحاثهم وأفكارهم العلمية.

المصباح المائي

بقلم:فهد أحمد عبد الخالق
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

هل يمكننا أن نرفع درجة حرارة الماء إلى ١٠٠٠ درجة مئوية دون أن يغلي ومالذي يمكن أن يحدث حينها ؟! (المصباح المائي)

خطر هذا السؤال في ذهني وأنا اقرأ بحثا عن التسخين الفائق للماء ، ولكي نحصل على إجابة السؤال علينا تقديم شرح عن كيفية وصول الماء إلى حالة الغليان ؟

من الثابت علميا أن الماء يغلي نتيجة لوجود عاملين رئيسيين وهما: فقاعات الهواء والشوائب في الماء.

فالماء بطبيعته يحتوي فقاعات دقيقة جدا ذائبة أو بين الشقوق الدقيقة لسطح الوعاء ، وهذه الفقاعات مشبعة بالبخار وهذا البخار يبذل ضغطا على السطح الفاصل بين الهواء والماء للفقاعة، وهذا الضغط يزيد بزيادة درجة الحرارة ، ولكي تتمدد الفقاعة P_{in} لابد أن يكون الضغط الداخلي للفقاعة أكبر من ثلاثة ضغوط وهي الضغط الجوي P_o وضغط السائل P_b والضغط الناتج عن سطح الفقاعة P_c

$$P_{in} = P_c + P_o + P_b$$

ولكن في المعمل يمكننا أن نهمل ضغط السائل إذا كان العمق مجرد عدة سنتيمترات إذا ما قورن بالضغط الجوي وكذلك يمكننا إهمال ضغط سطح الفقاعة إذا اعتبرنا أن الفقاعات كبيرة نوعا ما (أجزاء من المليمتر) ، وعندها تصبح العلاقة بالشكل: $P_{in} \approx P_o$

و هذه هي النقطة الحرجة التي يحدث عندها الغليان ، أي عندما يتساوى الضغط الجوي مع الضغط داخل الفقاعات ، ولكن لابد من وجود الشوائب أيضا لأنها تعمل كأنوية لتكبير الفقاعات وانطلاقها إلى سطح الماء.

فنحن إذا إن استطعنا أن نزيل الفقاعات والشوائب كليا من الماء فلن يكون هناك إمكانية لغليانه ، أي مهما رفعت درجة حرارة الماء فإن الماء لن يغلي.! ... ولكن عمليا وحتى الآن لم يتمكن العلماء من تنقية الماء من الفقاعات والشوائب بشكل كلي. لذا أتوقع أنه يمكننا أن نرفع درجة حرارة الماء إلى درجات عالية (ربما تصل إلى ١٠٠٠ درجة) إن استطعنا تنقية الماء من الفقاعات والشوائب بشكل كلي.

وهنا يتبادر إلى الذهن تساؤل آخر وهو: مالذي يمكن أن يحدث للماء إذا ارتفعت درجة حرارته إلى ١٠٠٠ درجة مئوية ولم يتبخر؟

- نعلم أن المصباح الكهربائي ذو الفتيلة يضيء بسبب استثارة ذراته بواسطة فرق جهد مناسب. وكذلك الحال مع مواد كثيرة عندما تستثار تبدأ في الإشعاع (الإضاءة) مثل الهيدروجين



الماء يشع ضوءا مزرق اللون ١

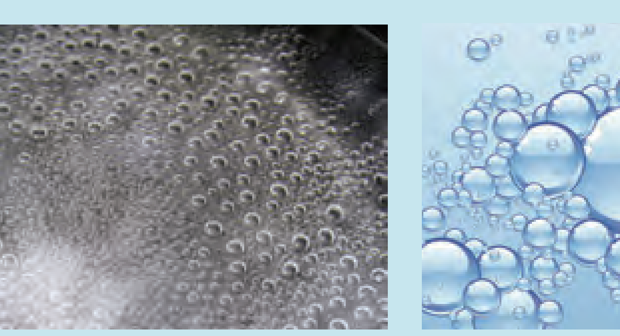
والصوديوم. والاستثارة يمكن أن تتم بوسائل عدة منها فرق الجهد والتسخين والأشعة المؤينة. والماء ليس سوى مادة من هذه المواد وتحتوي على ذرات إلكترونات مدارية. لذا فأنا أتوقع إن نجح الفيزيائيون في تنقية الماء بنسبة ١٠٠٪ فإن الماء سيتحول إلى مادة تستخدم في المصابيح وهكذا فبدلا من أن يقوم الماء بإتلاف المصباح كما هو الحال في المصابيح العادية ، سيصبح الماء نفسه مصدر الإضاءة.

- الاحتمال الآخر هو أن يتبخر الماء من دون غليان لأن التبخر يحصل في كل وقت ويزيد عندما تكتسب الذرات طاقة عالية.

وهناك تساؤل آخر يتبادر إلى ذهني : ما هو اللون الذي تتوقون أن تروه عنما يضيء الماء ؟!!!



فقاعة هواء



فقاعات عند الغاليان

تكون الفقاعات لحظة بدأ الغليان

علماء المستقبل علماء

أنا أترك الإجابة لكم ، إخوتي الفيزيائيين.

هناك ظاهرة تدعم توقعي أن الماء يمكن أن يتحول إلى مصباح وهي ظاهرة «تأثير تشيرينكوف» أو "Cherenkov effect" فهل سمعتم بهذه الظاهرة من قبل ؟!

لنقف ونبين بإيجاز هذه الظاهرة

هي ظاهرة تحدث في السوائل عندما يتحرك جسيم مشحون مثل البروتون أو جسيم بيتا بسرعة تزيد على سرعة انتشار الضوء في السائل!!!. يبدأ السائل بالتألق بلون مزرق نتيجة استثارة ذرات السائل بواسطة الجسيمات المشحونة التي تفوق سرعتها سرعة الضوء في المادة ، وهي تشبه ظاهرة أمواج الصدم الصوتية ولكنها هنا تولِّد تألقاً في السائل وتسمى «shock wave».

(يا ترى هل سنجد أحد الفيزيائيين الصاعدين من وطننا الإسلامي يأتي لنا باختراع المصباح المائي !!!) نعم لأن تاريخنا يحكي لنا عن شواهد كثيرة من نماذج العبقرية العلمية.

الكرة الأرضية تغرق

بقلم/ أمل محمد العمري
جامعة الملك عبد العزيز

من منا لم يتعرق بل ولم يتصبب عرقاً، ومن منا لم يتمنى أن ينخلع من بشرته الذاتية هرباً من حرارة أيام الصيف اللاهبة؟ من منا لم يستغرب تلعثم مناخ الأرض وتقلبه بغير نذير بين قيظ محرق وبرد قارس، ومن منا كم يتملكه العجب من تفاوت الأحوال وبين فيضانات غامرة، وموجات جفاف حارقة، أو بين أعاصير جامحة وحرائق غابات مهلكة؟ ومن منا لم يتساءل.. ماذا حدث في هذه الدنيا؟ وما أسباب انقلاب المناخ علينا بهذا الشكل المفاجئ الذي تمثل ظاهرة أرعبت سكان الأرض . إنها ظاهرة الاحتباس الحراري في العالم التي أصبحت الآن مادة دسمة للجدل السياسي والعلمي والإعلامي بين العديد من الجهات. وفاجأتنا في مجالها كثير من الآثار الناجمة وتناولت مصادر الإعلام هذه القضية خاصة بالنسبة للذين اعتبروا أنها ترخي ظلالا من الشك حول حقيقة الاحتباس الحراري. فالحزب الجمهوري الأمريكي مرر إعلانات تليفزيونية هاجم فيها نظريات الحزب الديمقراطي في الولايات المتحدة حول تبدل المناخ، وانتقد دعوة الإدارة الأمريكية للحد من انبعاثات الكربون. وهكذا فالجمهوريون أكدوا أن كثافة الثلوج في الولايات المتحدة تتناقض مع التحذيرات حول ارتفاع درجة حرارة الأرض، بينما عاد العلماء للحديث عن فبركة أرقام تتعلق بحرارة الكوكب. نستمع ونشاهد ولا نعلم ما هي الحقيقة؟ وفي محاولة يتجلى فيها الحق سأكتب لكم حصاد بحثي وقراءتي عن هذه الظاهرة الغامضة لنكشف الكثير ..

تاريخ الاحتباس الحراري (Global warming) وتعريفه

ابتكر هذا المصطلح العالم الكيماوي السويدي (سفانتي أرينيوس) عام ١٨٩٦م، وقد أطلق أرينيوس نظرية أن الوقود الحفري المحترق

ارتفاع درجة حرارة الأرض تهديد بيئي لم يسبق للعالم مواجهته

سيزيد من كميات ثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوّي وأنه سيؤدي إلى زيادة درجات حرارة الأرض، ولقد استنتج أنه في حالة تضاعف تركيزات ثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوي فإننا سنشهد ارتفاعا بمعدل ٤ إلى ٥ درجة سلسيوس في درجة حرارة الكرة الأرضية.

فعلى مدار التاريخ الإنساني عرفت الأرض العديد من التغيرات المناخية التي استطاع العلماء تبرير معظمها بأسباب طبيعية، مثل: بعض الثورات البركانية أو التقلبات الشمسية، إلا أن الزيادة المثيرة في درجة حرارة سطح الأرض منذ بداية الثورة الصناعية وخاصة في العشرين سنة الأخيرة لم يستطع العلماء إخضاعها للأسباب الطبيعية نفسها؛ حيث كان للنشاط الإنساني خلال هذه الفترة الأثر الكبير الذي يجب أخذه بعين الاعتبار لتفسير هذا الارتفاع المطرد في درجة حرارة سطح الأرض أو ما يُسمى بظاهرة الاحتباس الحراري (Global warming) . لقد أصبحت هذه الظاهرة اليوم في مقدمة القضايا العالمية المعاصرة التي تؤرق وتشغل بال العلماء والمهتمين بصحة الإنسان وبقضايا البيئة بفعل تفاقمها السريع، لأنها ظاهرة بيئية خطيرة تؤدي إلى إفساد خصائص النظام البيئي وتهدد الحياة البشرية على سطح الأرض. إذن ارتفاع درجة حرارة الأرض تهديد بيئي لم يسبق أن

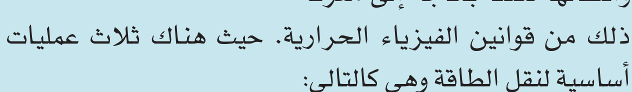
واجهه العالم من قبل!!

تخيل نفسك – أخي القارئ – في بيت زجاجي (بيت بلاستيكي) احد الأيام في الصيف ، وبقيت فيه فترة طويلة فبماذا تشعر ؟ ولماذا؟ كفيزيائي ستكون إجابتك :إنني اشعر بالضغط وارتفاع درجة الحرارة بشكل كبير ، بسبب دخول أشعة الشمس وعدم خروجها .

ومن هنا يمكن تعريف ظاهرة الاحتباس الحراري (Global warming) بأنها الزيادة التدريجية في درجة حرارة أدنى طبقات الغلاف الجوي المحيط بالأرض؛ كنتيجة لزيادة انبعاث العديد من الغازات التي تعرف بغازات الاحتباس الحراري وذلك منذ بداية الثورة الصناعية.

فيزياء الاحتباس الحراري(Global warming)

مناخ الأرض على الصعيدين العالمي والإقليمي هو نتيجة لتوازن حيوي في تدفق الطاقة (الحرارة) وآلية تبادل الطاقة بين الأرض والفضاء عن طريق الأشعة الكهرومغناطيسية وسوف نحلل ذلك فيزيائيا لفهم تبادل الطاقة وانتقالها لكننا بحاجة إلى معرفة ذلك من قوانين الفيزياء الحرارية. حيث هناك ثلاث عمليات أساسية لنقل الطاقة وهي كالتالي:

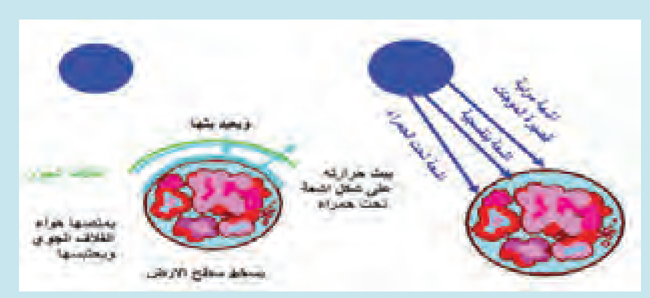


الشكل.١: العمليات الأساسية لانتقال الطاقة (الحرارة)

١. التوصيل (Conduction)): وتعني الانتقال من جزيء لجزيء داخل المادة ويحدث ذلك أساساً بحركة الالكترونات الحرة فضلاً عن اهتزاز الذرات.

٢. الحمل (Convection): الطريقة التي تنتقل بها الحرارة في السوائل والغازات. إذا سخن غاز أو سائل فإنه يتمدد فتقل كثافته ويرتفع، وينخفض الغاز أو السائل الأبرد ليحتل مكانه. وهكذا ينشأ تيار الحمل.

٣. الإشعاع (Rendition)) : طريقة انتقال الحرارة من مكان ساخن إلى مكان بارد دون أن يكون للوسط أي دور، ويمكن أن يحصل ذلك في الفراغ، على عكس التوصيل والحمل. ويستخدم مصطلح (الإشعاع) كثيراً للإشارة إلى الطاقة الحرارية نفسها التي تسمى بخلاف ذلك الطاقة الحرارية المشعة .حيث يأخذ الإشعاع شكل موجات كهرومغناطيسية electromagnetic waves، وخصوصاً الأشعة تحت الحمراء infrared radiation.





الشكل.٢: ظاهرة البيوت الخضراء

فعملية الاحتباس الحراري (Global warming) تتمثل بامتصاص بعض جزيئات الغازات والجسيمات في المستويات الدنيا القريبة من سطح الأرض الأشعة الأرضية تحت الحمراء طويلة الأمواج، ومنعها من الفرار إلى الفضاء الخارجي، ومن ثم إشعاعها إلى سطح الأرض مرة أخرى، وتعرف هذه العملية بتأثير الغلاف الجوي وهي مشابهة للعملية التي تجري في ما يعرف بالبيوت الخضراء (Green Houses) الزراعية الزجاجية أو البلاستكية، المستخدمة لزراعة الخضار والأزهار في المناطق والفصول الباردة التي من شأنها أن تسمح بدخول الأشعة الشمسية بحرية إليها، وبالوقت نفسه تمنع الأشعة الأرضية الحرارية من مغادرتها موفرة بذلك درجة الحرارة المناسبة لنمو النباتات وتعرف هذه العملية بتأثير البيوت الخضراء (Greenhouse Effect) إذن غازات البيوت الخضراء تلعب دورا حيويا ورئيسا في تدفئة سطح الأرض للمستوى الذي تجعل الحياة ممكنة على سطح الأرض .

حيث تقوم هذه الغازات الطبيعية على امتصاص جزء من الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من سطح الأرض وتحتفظ بها في الغلاف الجوي لتحافظ على درجة حرارة سطح الأرض ثابتة وبمعدلها الطبيعي " أي بحدود ١٥°س " . ولولا هذه الغازات لوصلت درجة حرارة سطح الأرض إلى ١٨°س تحت الصفر.مما تقدم ونتيجة النشاطات الإنسانية المتزايدة وخاصة الصناعية منها أصبحنا نلاحظ الآن: إن زيادة الغازات الدفيئة وصلت لدرجة أصبح مقدارها يفوق ما يحتاجه الغلاف الجوي للحفاظ على درجة حرارة سطح الأرض ثابتة وعند مقدار معين. فوجود كميات إضافية من الغازات الدفيئة وتراكم وجودها في الغلاف الجوي

علماء المستقبل علماء

يؤدي إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من الطاقة الحرارية في الغلاف الجوي وبالتالي تبدأ درجة حرارة سطح الأرض بالارتفاع.

إن نظام المناخ على كوكبنا أكثر تعقيدًا من أن تحدث الزيادة في درجة حرارة سطحه بهذه الصورة وبهذه السرعة، فهناك العديد من العوامل التي تؤثر في درجة حرارته؛ لكن مع تزايد انبعاث تلك الغازات وتراكمها في الغلاف الجوي ومع مرور الزمن بدأت تظهر بعض الآثار السلبية لتلك الظاهرة.

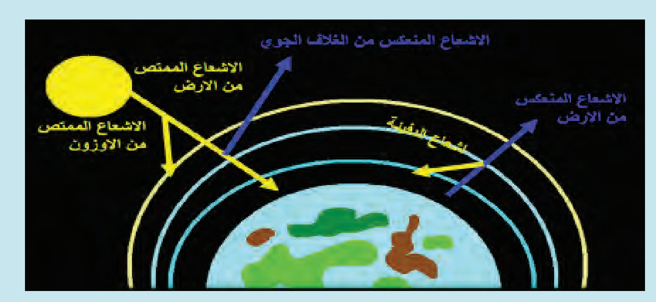
أقوال العلماء حول هذه الظاهرة

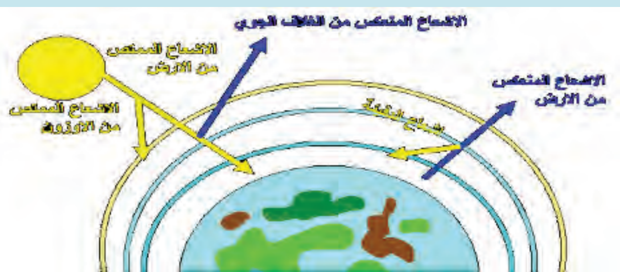
والعلماء مع هذه الظاهرة انقسموا إلى فريقين:

فريق يعارض هذه الظاهرة، فيرون أن هناك العديد من الأسباب التي تدعو إلى عدم التأكد من تسبب زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري في ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض، حيث يرون أن هناك دورات لارتفاع وانخفاض درجة حرارة سطح الأرض، ويؤكدون هذا الرأي ببداية وجود ارتفاع في درجة حرارة الأرض، والتي بدأت من عام ١٩٠٠ واستمرت حتى منتصف الأربعينيات، ثم بدأت في الانخفاض في الفترة بين منتصف الأربعينيات ومنتصف السبعينيات، حتى إنهم تنبأوا بقرب حدوث عصر جليدي آخر، ثم بدأت درجة حرارة الأرض في الارتفاع مرة أخرى .

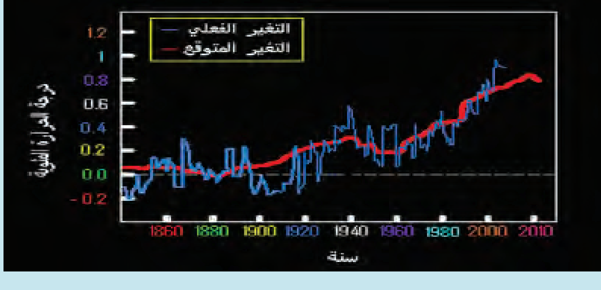
وفريق معها حيث يرون أن الغازات الدفيئة هي السبب وراء ظاهرة الاحتباس الحراري، وأن وراء زيادة نسب الغازات الدفيئة زيادة في نسب التلوث الجوي الناشئة عن ملوثات طبيعية (كالبراكين وحرائق الغابات والملوثات العضوية) وملوثات صناعية ناتجة عن نشاطات الإنسان من استخدام للطاقة (بترول وفحم وغاز طبيعي) وقطع الأخشاب وإزالة الغابات، وهذا يؤدي إلى زيادة انبعاث الغازات الدفيئة. وبما أننا غير قادرين على التدخل في الملوثات الطبيعية، فعلينا أن نحد من الملوثات التي نتسبب فيها. يقول تيم بارنيت، من مؤسسة كريبس لعلم المحيطات: لقد انتهى الجدل الذي أثير حول مدى صحة وجود ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي الآن، على الأقل فيما بين العقلاء"

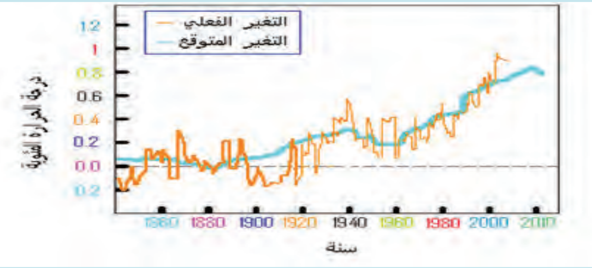
ومن الأدلة الواضحة على بدء ارتفاع درجة حرارة الأرض ارتفاع درجة حرارة مياه المحيطات خلال الخمسين سنة الأخيرة؛ حيث ارتفعت درجة حرارة الألف متر السطحية بنسبة ٠,٠٦ درجة مئوية، بينما ارتفعت درجة حرارة الثلاثمائة متر السطحية بنسبة ٠,٣١درجة مئوية. وتناقص التواجد الثلجي وسمك الثلوج في القطبين المتجمدين خلال العقود الأخيرة؛ فقد أوضحت البيانات التي رصدتها الغواصات تناقص سمك الثلج بنسبة ٤٠٪ خلال الأربعين سنة الأخيرة. يضاف إلى ذلك ذوبان الغطاء الثلجي بجزيرة «جرين لاند» خلال الأعوام القليلة الماضية؛ حيث أدى





الشكل ٣: توازن الإشعاع الشمسي





الشكل.٤ : معدل التغير في درجة حرارة سطح الأرض

هذا الذوبان إلى انحلال أكثر من ٥٠ بليون طن من الماء في المحيطات كل عام. كما أظهرت الدراسات طول مدة موسم ذوبان الجليد وتناقص مدة موسم تجمده؛ حيث تقدم موعد موسم ذوبان الجليد بمعدل ٦,٥ أيام /قرن، بينما تقدم موعد موسم تجمده بمعدل ٥,٨ أيام/قرن في الفترة ما بين عامي ١٨٤٦ و١٩٩٦.

الحلول والتوصيات

مؤخرا يبدو أن السيطرة على انبعاث الغازات التي تسبب ارتفاع الحرارة بحاجة إلى قرارات سياسية صعبة في وقت يشكل فيه النفط والغاز مصدرا رئيسيا للطاقة في العالم والبلدان الغنية

خصوصا، وعاملا أساسيا في تحقيق التنمية الاقتصادية في البلدان المنتجة له. ولأن كل التغيرات المناخية والبيئية تعطي مؤشرًا واحدًا وهو تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري (Global warming) ؛ لذا يجب أن يكون هناك: تفعيل لقرارات خفض نسب التلوث على مستوى العالم ، استخدام الطاقات النظيفة لمحاولة تقليل تلك الآثار، ترشيد استخدام الطاقة. ومن الجدير بالذكر بان الجمعية الملكية لحماية الطبيعة تنظم سنويا كل أول يوم سبت من شهر مارس حملة" ساعة للأرض" والتي تعد من أكبر الحملات العالمية لمواجهة الاحتباس الحراري وفي عامنا هذا ٢٠١٠ م ولأول مرة شاركت المملكة العربية السعودية إسهاما في حل مشكلة الاحتباس الحراري.

كما أني أود أن أوصي الباحثين - الفيزيائيين - بان نبدأ بعصف ذهني - فيزيائي - بحثي لنساهم بإيجاد حلا لمشكلة الاحتباس الحراري (Global warming) فكما ساهمنا في تطوير الكثير من المصانع والآلات التي بنيت على أساسات علميـــة -فيزيائية- من استنتاجات بشرية نستطيع بأذن الله حل مشكلة أضرارها على كوكبنا.

ورغم أن الظاهرة ستستمر نتيجة للكميات الهائلة التي تم إنتاجها من الغازات الملوثة على مدار القرنين الماضيين، فإن تخفيض تلك الانبعاثات قد يبطئ تأثير الظاهرة التي تعتبر كالقنبلة الموقوتة التي لا يستطيع أحد أن يتنبأ متى ستنفجر، وهل فعلا ستنفجر!!

البلازما Plasma

زكيه سعيد الغامدي
جامعة الطائف

في بداية هذا البحث نقدم تعريفا يوضح لنا ما هي البلازما Plasma..

في عام ١٨٧٩ اكتشف العالم السير وليام كروكس البلازما عن طريق أنبوب كروكس وأطلق عليها آنذاك "المادة الإشعاعية". ثم اكتشف العالم البريطاني جوزيف طومسون خصائص وطبيعة البلازما عام ١٨٩٧، لكن يرجع الفضل في تسمية البلازما إلى العالم لانغموير في عام ١٩٢٨ وربما يعدد ذلك لأنه رأى انها تشبه بلازما الدم.

فالبلازما Plasma هي الحالة الرابعة للمادة وتنتج من تحول المواد من الحالة العادية كما موضح بالشكل ١، سواء كانت صلبه، سائله ، غازية إلى حالة التأين وذلك بارتفاع درجة حرارتها إلى درجة حرارة عالية جدا ، وتوجد البلازما في بعض الأحيان في درجة عالية جداً من التأين قد تصل إلى التأين التام وذلك عند تأين جميع ذرات الغاز وذلك عندما تفقد الذرات إلكترون أو أكثر.

ونعلم أن الغازات تكون عازلة كهربيا في الحالة العادية وكثيرا ما تستخدم في الحياة العملية لهذا الغرض، فإذا ما وجد الغاز بين قطبين بينهما فرق في الجهد فإن الغاز يصبح موصلاً كهربياً ، وذلك عندما يصل الجهد الكهربي إلى مقدار كاف لأحداث تأين للغاز فيتحول من الحالة العازلة إلى الحالة الموصلة كهربياً، وهذه الحالة تسمى بالانهيار الكهربي للغاز (Electrical Breakdown of Gas)، ويحدث التأين في الغازات بفقد إلكترون أو أكثر من

المواد الموجودة في الكون معظمها على شكل بلازما

ذرة (أو جزئ) الغاز، فتصبح الذرة موجبة الشحنة وتعرف بالأيون الموجب، وفي هذه الحالة يحتوى الوسط على عدد متساو تقريبا من الأيونات والالكترونات وبعض من ذرات الغاز التي لم تتأين ويسمى هذا الوسط بالبلازما.

وتقاس حرارة البلازما بالكلفن أو إلكترون فولت، وهي قياس لحركة الطاقة الحرارية لكل جزيء، والتي في كثير من الأحيان تكون الإلكترونات قريبة من حالة التوازن الحراري لأن الحرارة تكون واضحة المعالم. حتى في حالة الانحراف ضمن معادلات ماكسويل لتوزيع الطاقة ومثال على ذلك: الأشعة فوق البنفسجية ،الجسيمات النشطة أي مجال كهربائي قوي وبسبب التفاوت الكبير بالحجم الإلكترونات تأتي إلى حالة التوازن ديناميكا الحرارية بأنفسها أسرع من أن يتحول إليها من خلال الأيون أو الذرات الطبيعية. لهذا السبب حرارة الأيونات تكون مختلفة عن حرارة الإلكترون وعادة أبرد. استناداً للحرارة المرتبطة بالإلكترونات والأيونات والجسيمات المحايدة فإن البلازما يمكن تصنيفها على أنها حرارية أو لا حرارية.

البلازما الحرارية: تكون فيها الإلكترونات والأجسام الثقيلة بنفس

درجة الحرارة أي أنهم بحالة التوازن الحراري مع بعضهم البعض..

البلازما اللا حرارية: تكون الأيونات والجسيمات المحايدة بحالة الحرارة المحيطة بها بينما الإلكترونات تكون أكثر حرارة بكثير.

وكما نعرف فإن الحرارة تتحكم بدرجة التأين بالبلازما (تعرف درجة التاين هي كمية الذرات التي خسرت أو كسبت إلكترونات وتكون الحرارة هي العامل القوي المتحكم بذلك. لو أن جزءاً من الغاز بما يساوي ١٪ من الجزيء قد تأين فسوف يأخذ صفة شبه البلازما (بمعنى أنه متأثر بمجال مغناطيسي وهو موصل كهربائي قوي).

درجة التأين α تعرف بالمعادلة:

$$\alpha = \frac{n_i}{(n_i + n_a)}$$

حيث أن: ni كثافة الأيونات وna كثافة الذرات غير المتأينة (المحايدة).

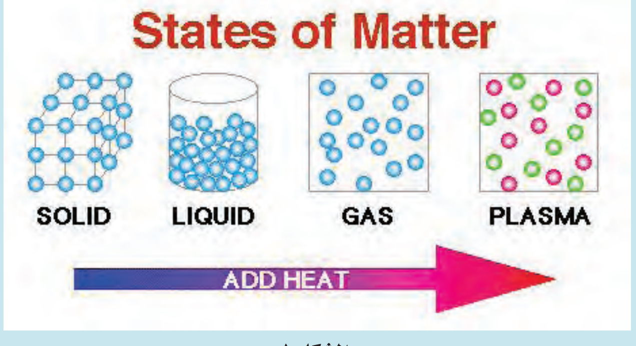
ترتبط كثافة الإلكترون بدرجة التأين عن طريق حالة متوسط الشحنة للأيون خلال المعادلة التالية: $n_e = \langle Z \rangle n_i$

حيث أن ne ترمز إلى كثافة الإلكترونات) .

إذن تنقسم البلازما من حيث درجة التأين إلي ثلاث أقسام :
١- التأين التام ٢- التأين المعتدل ٣- التأين الضعيف

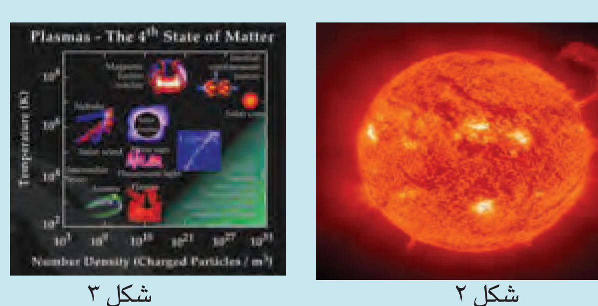
أين توجد البلازما؟

معظم المواد الموجودة فى هذا الكون الفسيح توجد على شكل بلازما. في الطبيعه البلازما تكون في طبقة الأيونوسفير على ارتفاع من ٣٠ إلى ١٠٠ كم أعلى سطح الأرض ولكنها تعتبر بلازما ضعيفة التأين، حيث إن أعداد صغيرة من ذرات الغاز الموجود في طبقة الأيونوسفير هي التي تفقد أحد إلكتروناتها، أما البلازما تامة التأين فتحدث عندما تفقد جميع ذرات الغاز أحد إلكتروناتها على الأقل، علما بأن ذلك يحتاج إلى حرارة تساوى عشرات الملايين من الدرجات المئوية ولا يتم ذلك إلا في قلب الشمس أو في المفاعلات النووية الاندماجية



الشكل ١

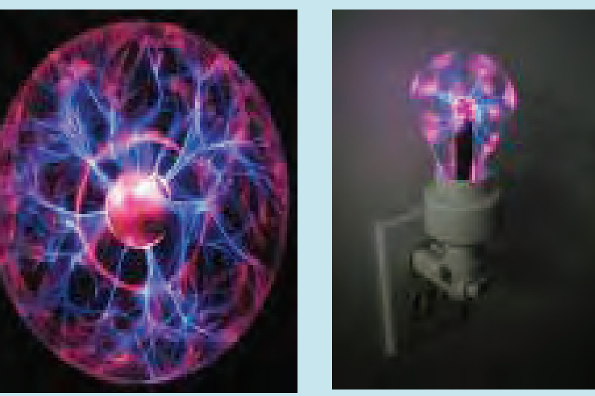
البلازما تكون عند درجات حرارة عالية وكثافة عالية أيضا كما في شكل ٢، وتتغير هذه الظروف من مكان إلى آخر، فعلى سبيل المثال تبلغ درجة حرارة مركز الشمس عشرة ملايين درجة مئوية بينما على سطحها فإن درجة الحرارة تصل إلى ستة الاف درجة مئوية،



شكل ٢ شكل ٣

ولكن هل يمكن عمل بلازما فى المختبر؟

والإجابة على ذلك هي: نعم لان مصدر الضوء لمصباح النيون هو عبارة عن بلازما مصنعة، فعند مرور التيار الكهربى داخل غاز (غاز الزئبق) كما في شكل ٤، ٥تحت ضغط منخفض فإنه يعمل على تأين الغازوهو خليطا من الأيونات الموجبة والالكترونات التي ما تلبث ان تتحد مع بعضها البعض وتكون النتيجة انبعاث الضوء الساطع، وتستمر هاتان العمليتان (التأين والاتحاد) طالما استمر التيار الكهربى فى السريان. هذا مثال على مصدر بلازما ذات درجة حرارة منخفضة موجود فى بيتك.



شكل ٤ شكل ٥

لكن قديما وحتى يومنا هذا حيث اهتم علماء الفيزياء الفلكية بكشف أسرار الكون وفهم ماذا يحدث على سطح الشمس والنجوم الاخرى.

لذلك حاول العلماء تصنيع نفس البلازما الموجودة فى النجوم داخل المختبر، ولصنع هذه البلازما طور العلماء أجهزة مختلفة قادرة على توليد طاقة هائلة لإنتاج بلازما بنفس ظروف البلازما الموجودة فى الطبيعة، وسوف نكمل هذا في الجزء الثاني ...